

09.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 2 日
Date of Application:

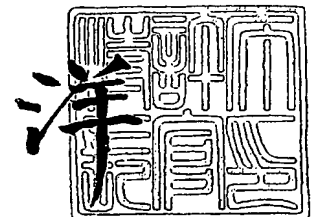
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 5 1 2 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 5 1 2 4]

出 願 人 三 菱 重 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 200202882
【提出日】 平成15年12月12日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65H 45/18
【発明者】
 【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社紙・印刷
 機械事業部内
 【氏名】 小路 幸和
【発明者】
 【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社紙・印刷
 機械事業部内
 【氏名】 本岡 幹男
【発明者】
 【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社紙・印刷
 機械事業部内
 【氏名】 三田村 勇
【発明者】
 【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社紙・印刷
 機械事業部内
 【氏名】 七條 邦裕
【特許出願人】
 【識別番号】 000006208
 【氏名又は名称】 三菱重工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100092978
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 真田 有
 【電話番号】 0422-21-4222
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 007696
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9700378

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

輪転印刷機における印刷装置の下流に設けられ、該印刷装置から給送されるウェブを断裁する切断装置と、該切断装置の下流に設けられ、該切断装置により切断されたシートを処理する処理装置とをそなえた折機であって、

該切断装置には、所要の切断長さ位置で該ウェブを切断する切断機構と、該切断機構により切断された該ウェブを挾持して移送する一対の搬送ベルトからなる第 1 の搬送ベルト装置と、がそなえられ、

該切断装置と該処理装置との間に、該第 1 の搬送ベルト装置により移送される該シートを該第 1 の搬送ベルト装置から受け取り該処理装置に移送する少なくとも一対の搬送ベルトからなる第 2 の搬送ベルト装置が設けられ、

該第 2 の搬送ベルト装置は、該第 1 の搬送ベルト装置から該シートを受け取る際には、該第 1 の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該シートを受け取り、該処理装置へ該シートを渡す際には該処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で受け渡すように、該シートの搬送中にシート搬送速度を変更するように構成されていることを特徴とする、輪転印刷機用折機。

【請求項 2】

該切断装置は、該印刷装置から給送されるウェブの切断長さを変更して断裁することが可能に構成され、

該ウェブの搬送速度は、該切断装置により切断される該シートの切断長さに応じた速度に設定されるとともに、

該第 1 の搬送ベルト装置における該シートの搬送速度は、該ウェブの搬送速度と等速になるように設定されている

ことを特徴とする、請求項 1 記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 3】

該処理装置のシート搬送速度が該第 1 の搬送ベルト装置のシート搬送速度よりも速いことを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 4】

該第 2 の搬送ベルト装置は、該第 1 の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該シートを受け取った後は該処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度までシート搬送速度を加速して、該処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該処理装置に該シートを受け渡し、その後は、該第 1 の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度まで減速して次の該シートの受け取りを行なう

ことを特徴とする、請求項 3 記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 5】

該処理装置は、該切断装置により断裁されたシートを排出する排出装置又は該切断装置により切断されたシートをシート搬送方向と直角な折れ目によって折る折装置であることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 6】

該第 1 の搬送ベルト装置と該第 2 の搬送ベルト装置と該切断装置と該処理装置とがそれぞれ別々のモータによって駆動され、該モータ位相がそれぞれ相対的に変更可能であることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 7】

該第 2 の搬送ベルト装置と該処理装置との間に、該シートの先端が当接する当接部を備え、該当接部により該折装置における該シートの搬送位相が調整可能になっていることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 8】

該第 2 の搬送ベルト装置の下流における該処理装置への入口部分に、該シートを該第 2 の搬送ベルト装置から受け取り該処理装置に移送する一対の搬送ベルトからなる第 3 の搬送ベルトが設けられ、該第 3 の搬送ベルトは、該処理装置のシート搬送速度で該シートの

搬送を行なう

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 9】

上記の互いに隣接する 2 つの搬送ベルト装置間における該シートの受け渡し部分に、一対の搬送ベルトの何れか一方を案内するローラであって回転中心から表面までの距離の異なる複数の表面部を有する非円形ローラが設けられている

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 10】

該第 2 の搬送ベルト装置の各搬送ベルトを駆動するベルト駆動用ローラに、回転中心から表面までの距離の異なる複数の表面部を有する非円形ローラが用いられている

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 11】

該切断装置が、該ウェブを部分的に切断する第 1 の切断機構と、該第 1 の切断機構の下流にそなえられ、該第 1 の切断機構による切断部分以外の部分を切断して該ウェブの該シートへの断裁を完了する第 2 の切断機構とから構成されている

ことを特徴とする、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 12】

該第 1 の搬送ベルト装置が該第 2 の切断機構により切断される該ウェブを挟持するとともに、

該第 1 の切断機構により切断される該ウェブを挟持して該第 1 の切断機構まで移送する一対の搬送ベルトからなる第 4 の搬送ベルト装置をそなえている

ことを特徴とする、請求項 11 記載の輪転印刷機用折機。

【請求項 13】

輪転印刷機における印刷装置の下流に設けられ、該印刷装置から給送されるウェブの切断長さを変更して断裁可能な切断装置と、該切断装置の下流に設けられ、該切断装置により切断されたシートをシート搬送方向と直角な折れ目によって折る折装置とを備えた折機であって、

該断裁装置は、所要の切断長さ位置で該ウェブを部分的に切断する第 1 の切断機構と、該第 1 の切断機構により部分的に切断された該ウェブを挟持して移送する搬送ベルト装置と、該第 1 の搬送ベルト装置により移送される該ウェブの切断されていない部分を切断して所要の切断長さのシートとする第 2 の切断機構とを有し、

該折装置は、該搬送ベルトの下流部分に設けられ、一対の折込ローラと該一対の折込ローラの相互間に進入し該折込ローラと協働して該シートのチョッパ折を行なうチョッパ機構である

ことを特徴とする、輪転印刷機用折機。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 輪転印刷機用折機

【技術分野】

【0001】

本発明は、輪転印刷機に設備される折機に関し、特に、ウェブのカットオフ（切断長さ）を変更可能なバリアブルカットオフ式の輪転印刷機に用いる、折機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図19は輪転印刷機の一つである商業用オフセット輪転機の一例を示す模式的構成図であり、図20はその商業用オフセット輪転機に採用される折機（ウェブ切断装置及び排紙装置部）の一例を示す模式的構成図であり、図21はその折機の咥え折装置部の一例を説明する模式的構成図である。

一般的な商業用オフセット輪転機は、図19に示すように、主な構成ユニットとして、給紙装置部1、インフィード装置部2、印刷装置部3、乾燥装置部4、冷却装置部5、ウェブパス部6、折機7、及び折機7において形成した折帳を外部へ搬出する排紙装置部8等にて構成されている。給紙装置部1では、使用中のウェブロール1aの次に使う新ウェブロール1bを待機させている。印刷装置部3には、印刷色毎に適宜に数（ここでは4つ）の印刷ユニット3a～3dが備えられている。

【0003】

折機7及び排紙装置部8は、図20に示すように、ドラッグローラ11、三角板12、一对のリードインローラ13a、13b、一对のニッピングローラ14a、14b、ウェブ切断装置20、加速搬送ベルト装置30、咥え折装置40、排紙コンベア46、及び図示省略のシート整列積重装置80（図19参照）等にて構成されている。

さらに、各部の構成、機能について説明すると、三角板12は、ドラッグローラ11を介して送り込まれたウェブ10を走行方向に沿って半分に折り畳み、リードインローラ13a、13bを経て2枚重ねにした状態で送り込まれる。下流のニッピングローラ14a、14bはウェブ10を挟持し回転搬送すると共に、更に確実な縦方向折り目を形成すべく2枚重ねに折り畳まれたウェブ10を押圧する。

【0004】

ウェブ切断装置20は、二枚重ねされたウェブ10を所定のカットオフ（切断長さ）で断裁する装置であり、対向して回転する一对の鋸胴21と受胴22とから構成されている。鋸胴21には、外周面へ軸方向に沿って鋸状のナイフ（鋸刃）23を組み込ませた鋸台24が設備されている。また、受胴22には、上記鋸刃23の受け部材としてゴム等の弾性体で形成したゴム台25が設けられている。

【0005】

鋸胴21に具備した鋸刃23と受胴22に具備したゴム台25は、互いに対応して噛み合わせるよう位相位置が設定されており、同期対向回転させることによって、送り込まれたウェブ10を水平方向に切断し、単葉のシート（折帳）10aを形成するようになっている。本装置の例では、鋸胴21に1組の鋸刃23と受胴22に1組のゴム台25を設けたもので、対を成す鋸胴21と受胴22の1回転当たり1度の切断が行なえるようになっている。

【0006】

加速搬送ベルト装置30は、対向する一对の搬送ベルト31、32をそなえ、各搬送ベルト31、32は、いずれも複数組配設されたガイドローラ33に巻回されて走行し、その走行速度を或る程度任意に変更できるように構成されている。そして、搬送ベルト31、32は、ウェブ切断装置20により切断されたシート10aを受け取った後、これを挟持する。シート10aは挟持された瞬間に下流の咥え折装置40の速度に応じた走行速度を上げられて咥え折装置40まで移送される。

【0007】

咥え折装置 40 は、図 21 に示す如く、咥え装置 41 を具備した咥え胴 42 と、爪装置（以下、単に爪という）43 及び折ブレード 44 を具備した折胴 45 とから構成されており、搬送ベルト 31, 32 を介して送り込まれたシート 10a の先端を爪 43 にて把持して、回転移送する途上において、折胴 45 の折ブレード 44 と咥え胴 42 の咥え装置 41 との係合により、この係合位置で咥え装置 41 に受渡されたシート 10a をその搬送方向と直角な折り目で咥え折されるようになっている。

【0008】

例示した咥え折装置 40 は、咥え胴 42 に 2 組の咥え装置 41 を具備させ、折胴 45 側に 2 組の爪 43 と 2 組の折ブレード 44 とを具備させたもので、各胴 42, 45 が 1 回転することで 2 組の折帳 10b を形成できるようになっている。

排紙コンベア 46 は、上記のように形成された折帳 10b を次工程、つまり、シート整列積重装置 80（図 19 参照）等に移送すべく構成されている。なお、シート整列積重装置部としては、例えば、図 19 に示すように、折帳 10b を羽根車 81 に移載して、次なる排紙コンベア 82 に受け渡して、積重装置（図示略）に送り込む等の形式がある。

【0009】

このような構成により、印刷された連続紙のウェブ 10 を、鋸胴 21 で所定のカットオフに切断する場合、カットオフ：C、ウェブの走行速度（搬送速度）：V_o、鋸胴回転数：N_c、鋸刃数：n とすると、カットオフ C は、

$$C = V_o / (N_c \cdot n)$$

となる。

【0010】

切断されたシート 10a は、搬送ベルト 31, 32 により、ウェブ 10 の走行速度 V_o から咥え折装置 40 の速度（即ち、折胴 45 の周速度）V_b へ一気に加速され、走行速度 V_b で折胴 45 へ移送される。

続いて、搬送ベルト 31, 32 から送り出されたシート 10a は、折胴 45 の爪 43 に受け渡され、次の折り畳み（咥え折）が行われる。

【0011】

なお、カットオフの変更に対応しうる折機としては、例えば特許文献 1 に開示されたものがある。この折機では、裁断胴と、この裁断胴と協働して、リボン（ウェブ）を所望のカットオフ長さを有する折丁に裁断するための受渡し胴とが設けられ、この受渡し胴が胴中心軸線と周面領域とを有し、受渡し胴の周面領域に配置された調節可能な直径部分が設けられ、この調節可能な直径部分が、受渡し胴に接続され、且つ、折丁の所望のカットオフ長さを調節するために胴中心軸線に向かって及び胴中心軸線から離れる方向に可動になっている。さらに、あご胴が設けられており、このあご胴が、胴ジャケットとこの胴ジャケットに設けられたあごとを有しており、さらに、受渡し胴の周面領域に設けられておりかつ折丁をあご内に折り込むためにあごと協働する押込みブレードが設けられ、カットオフの変更に対応しうるようになっている。

【0012】

また、シートを折る方式としては、上記のように、咥え装置 41 を具備した咥え胴 42 と、爪 43 及び折ブレード 44 を具備した折胴 45 とから構成された咥え折装置 40 の方式のほか、例えば特許文献 2 に開示されているチョップ折装置のように、チョップを用いた方式のものもある。

【特許文献 1】特開 2001-233545 号公報

【特許文献 2】特許第 2532507 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、上記の図 19～図 21 に示すような従来の輪転印刷機用折機によりウェブ 10 の切断長さを変更する場合、次のような課題があった。

すなわち、上述の従来の輪転印刷機用折機では、加速搬送ベルト装置 30 が、ウェブ 1

0の走行速度 V_o よりも高速の咥え折装置40の搬送速度（折胴45の周速度） V_b でシート10aを搬送するように等速で作動している。このため、ウェブ切断装置20で切断された直後にシート10aがウェブ切断装置20から加速搬送ベルト装置30に受け取られる際、ウェブ10の走行速度 V_o で走行するシート10aは、加速搬送ベルト装置30に受け取られた瞬間に走行速度を速度 V_o からこれよりも高速の速度 V_b へ一気に加速されることになる。

【0014】

したがって、ウェブ切断装置20における切断完了タイミングの微小なずれによっても、ウェブ切断装置20から可変速搬送ベルト装置30へのシート10aの受け渡しにズレが生じ、これにより、可変速搬送ベルト装置30と咥え折装置40との間におけるシート10aの受け渡しタイミングのズレを招き、十分な折精度（折位置或いは折位相の精度）を確保することが困難であった。

【0015】

特に、上記の各ズレが累積すると、折精度の低下に留まらず、加速搬送ベルト装置30と咥え折装置40との間における受け渡し不良を招き、装置の運転停止を余儀なくされる場合もある。

本発明は、上記課題に鑑みて創案されたもので、バリアブルカットオフ式の輪転印刷機においても、断裁したシートの折（走行方向と直行する方向に折り目をつけるような折）等の処理を高精度に実施することができるようにした、輪転印刷機用折機を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記の目的を達成するために、本発明の輪転印刷機用折機（請求項1）は、輪転印刷機における印刷装置の下流に設けられ、該印刷装置から給送されるウェブを断裁する切断装置と、該切断装置の下流に設けられ、該切断装置により切断されたシートを処理する処理装置とをそなえた折機であって、該切断装置には、所要の切断長さ位置で該ウェブを切断する切断機構と、該切断機構により切断された該ウェブを挟持して移送する一对の搬送ベルトからなる第1の搬送ベルト装置と、がそなえられ、該切断装置と該処理装置との間に、該第1の搬送ベルト装置により移送される該シートを該第1の搬送ベルト装置から受け取り該処理装置に移送する少なくとも一对の搬送ベルトからなる第2の搬送ベルト装置が設けられ、該第2の搬送ベルト装置は、該第1の搬送ベルト装置から該シートを受け取る際には、該第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該シートを受け取り、該処理装置へ該シートを渡す際には該処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で受け渡すように、該シートの搬送中にシート搬送速度を変更するように構成されていることを特徴としている。

【0017】

該切断装置は、該印刷装置から給送されるウェブの切断長さを変更して断裁することが可能に構成され、該ウェブの搬送速度は、該切断装置により切断される該シートの切断長さに応じた速度に設定されるとともに、該第1の搬送ベルト装置における該シートの搬送速度は、該ウェブの搬送速度と等速になるように設定されていることが好ましい（請求項2）。

【0018】

該処理装置のシート搬送速度が該第1の搬送ベルト装置のシート搬送速度よりも速いことが好ましい（請求項3）。

この場合、該第2の搬送ベルト装置は、該第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該シートを受け取った後は該処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度までシート搬送速度を加速して、該処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該処理装置に該シートを受け渡し、その後は、該第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度まで減速して次の該シートの受け取りを行なうことが好ましい（請求項4）。

【0019】

また、該処理装置は、該切断装置により断裁されたシートを排出する排出装置又は該切断装置により切断されたシートをシート搬送方向と直角な折れ目によって折る折装置であることが好ましい（請求項5）。

さらに、該第1の搬送ベルト装置と該第2の搬送ベルト装置と該切断装置と該処理装置とがそれぞれ別々のモータによって駆動され、該モータ位相がそれぞれ相対的に変更可能であることが好ましい（請求項6）。

【0020】

さらに、該第2の搬送ベルト装置と該処理装置との間に、該シートの先端が当接する当接部を備え、該当接部により該折装置における該シートの搬送位相が調整可能になっていることが好ましい（請求項7）。

さらに、該第2の搬送ベルト装置の下流における該処理装置への入口部分に、該シートを該第2の搬送ベルト装置から受け取り該処理装置に移送する一对の搬送ベルトからなる第3の搬送ベルトが設けられ、該第3の搬送ベルトは、該処理装置のシート搬送速度で該シートの搬送を行なうことが好ましい（請求項8）。

【0021】

また、上記の互いに隣接する2つの搬送ベルト装置間における該シートの受け渡し部分に、一对の搬送ベルトの何れか一方を案内するローラであって回転中心から表面までの距離の異なる複数の表面部を有する非円形ローラ（カムローラ）が設けられていることが好ましい（請求項9）。

さらに、該第2の搬送ベルト装置の各搬送ベルトを駆動するベルト駆動用ローラに、回転中心から表面までの距離の異なる複数の表面部を有する非円形ローラ（カムローラ）が用いられていることが好ましい（請求項10）。

【0022】

さらに、該切断装置が、該ウェブを部分的に切断する第1の切断機構と、該第1の切断機構の下流にそなえられ、該第1の切断機構による切断部分以外の部分を切断して該ウェブの該シートへの断裁を完了する第2の切断機構とから構成されていることが好ましい（請求項11）。

この場合、該第1の搬送ベルト装置が該第2の切断機構により切断される該ウェブを挟持するとともに、該第1の切断機構により切断される該ウェブを挟持して該第1の切断機構まで移送する一对の搬送ベルトからなる第4の搬送ベルト装置をそなえていることが好ましい（請求項12）。

【0023】

また、もう一つの本発明の輪転印刷機用折機（請求項13）は、輪転印刷機における印刷装置の下流に設けられ、該印刷装置から給送されるウェブの切断長さを変更して断裁可能な切断装置と、該切断装置の下流に設けられ、該切断装置により切断されたシートをシート搬送方向と直角な折れ目によって折る折装置とを備えた折機であって、該断裁装置は、所要の切断長さ位置で該ウェブを部分的に切断する第1の切断機構と、該第1の切断機構により部分的に切断された該ウェブを挟持して移送する搬送ベルト装置と、該第1の搬送ベルト装置により移送される該ウェブの切断されていない部分を切断して所要の切断長さのシートとする第2の切断機構とを有し、該折装置は、該搬送ベルトの下流部分に設けられ、一对の折込ローラと該一对の折込ローラの相互間に進入し該折込ローラと協働して該シートのチョッパ折を行なうチョッパ機構であることを特徴としている。

【発明の効果】

【0024】

本発明の輪転印刷機用折機（請求項1）によれば、印刷装置から給送されるウェブは、切断装置において断裁されたシートは、第1の搬送ベルト装置及び第2の搬送ベルト装置によって下流側の処理装置に移送されて処理される。印刷装置及び切断装置では、一定速度でウェブの搬送を行なって印刷、切断を行ない、切断断裁されたシートは第1の搬送ベルト装置により搬送され更に第2の搬送ベルト装置に受け渡される。第2の搬送ベルト装

置では、第1の搬送ベルト装置から該シートを受け取る際には、第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度でシートを受け取り、その後、シートの搬送中にシート搬送速度を変更して、処理装置へシートを渡す際には処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で受け渡す。したがって、切断装置で断裁されたシートは、第1の搬送ベルト装置から第2の搬送ベルト装置に受け渡させる際、及び、第2の搬送ベルト装置から処理装置に受け渡させる際、等速で受け渡されることになり、断裁したシートの処理を精度良く実施することができるようになる。

【0025】

特に、印刷装置から給送されるウェブの切断長さを変更して断裁することが可能に構成された輪転印刷機（所謂バリアブルカットオフ輪転機）においては、該ウェブの搬送速度を、切断装置により切断されるシートの切断長さに応じた速度に設定するとともに、第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度を、ウェブ搬送速度と等速になるように設定することで、ウェブの切断長さの変更を適切に行なえる。しかも、上述のように、第2の搬送ベルト装置では、第1の搬送ベルト装置から該シートを受け取る際には、第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度でシートを受け取り、その後、シートの搬送中にシート搬送速度を変更して、処理装置へシートを渡す際には処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で受け渡すので、切断装置で断裁されたシートは、第1の搬送ベルト装置から第2の搬送ベルト装置に受け渡させる際、及び、第2の搬送ベルト装置から処理装置に受け渡させる際、等速で受け渡されることになり、シートを所定の切断長さに断裁すると共に、断裁したシートの処理を精度良く実施することができ、印刷品質の向上に寄与する（請求項2）。

【0026】

切断長さを可変に構成するためには、処理装置のシート搬送速度が第1の搬送ベルト装置のシート搬送速度（即ち、印刷装置及び切断装置におけるウェブ搬送速度）よりも速いことが好ましいが、この場合、該第2の搬送ベルト装置は、該第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で該シートを受け取った後は処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度までシート搬送速度を加速して、処理装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度で処理装置に該シートを受け渡し、その後は、第1の搬送ベルト装置におけるシート搬送速度とほぼ同じ速度まで減速して次のシートの受け取りを行なうことになる（請求項3、4）。

【0027】

なお、処理装置を、切断装置により断裁されたシートを排出する排出装置とした場合には、排出装置にシートを適正な位相で又は位置に排出することができ、処理装置を、切断装置により切断されたシートをシート搬送方向と直角な折れ目によって折る折装置とした場合には、折装置におけるシートの折処理を適正な位相又は位置で実施することができる（請求項5）。

【0028】

さらに、該第1の搬送ベルト装置と該第2の搬送ベルト装置と該切断装置と該処理装置とがそれぞれ別々のモータによって駆動され、該モータ位相がそれぞれ相対的に変更可能であれば、切断長さの変更に伴う各作動要素の速度をそれぞれ容易に調整することができ、各装置間における作動位相の変更を容易に行なうことができる（請求項6）。

さらに、該第2の搬送ベルト装置と該処理装置との間に、該シートの先端が当接する当接部を備え、該当接部により該折装置における該シートの搬送位相が調整可能になっていることにより、折装置におけるシートの搬送位相を適正に調整することが可能になる（請求項7）。

【0029】

さらに、該第2の搬送ベルト装置の下流における該処理装置への入口部分に、該シートを該第2の搬送ベルト装置から受け取り該処理装置に移送する一対の搬送ベルトからなる第3の搬送ベルトが設けられ、該第3の搬送ベルトは、該処理装置のシート搬送速度で該シートの搬送を行なうようにすれば、第3の搬送ベルトから折装置に等速でシートを受け

渡すことができ、この部分でのシートの受け渡しを安定して行なうことができる（請求項 8）。

【0030】

また、上記の互いに隣接する 2 つの搬送ベルト装置間における該シートの受け渡し部分に、一对の搬送ベルトの何れか一方を案内するローラであって回転中心から表面までの距離の異なる複数の表面部を有する非円形ローラを設けることにより、隣接する搬送ベルト装置間におけるシートの受け渡しを精度良く行なうことができる（請求項 9）。

さらに、該第 2 の搬送ベルト装置の各搬送ベルトを駆動するベルト駆動用ローラに、回転中心から表面までの距離の異なる複数の表面部を有する非円形ローラを用いることにより、カムローラであるベルト駆動用ローラの回転駆動自体は定速で行ないながら、回転中心からの距離の大きい表面部で搬送ベルトを駆動する時には搬送ベルトを比較的高速で駆動し、回転中心からの距離の小さい表面部で搬送ベルトを駆動する時には搬送ベルトを比較的低速で駆動することができ、第 2 の搬送ベルト装置におけるシートの搬送速度を、第 1 の速度から第 2 の速度まで容易に変えることができる（請求項 10）。

【0031】

さらに、該切断装置が、該ウェブを部分的に切断する第 1 の切断機構と、該第 1 の切断機構の下流にそなえられ、該第 1 の切断機構による切断部分以外の部分を切断して該ウェブの該シートへの断裁を完了する第 2 の切断機構とから構成されうおうにすれば、切断装置では、第 1 の切断機構により所要の切断長さ位置でウェブを部分的に切断し、その後、このウェブを第 1 の搬送ベルト装置によって挟持して移送しながら、第 2 の切断機構によりウェブの切断されていない部分を切断して所要の切断長さのシートとするので、移送状態を安定させながらウェブの切断を実施することができ、切断の完了を所要のタイミングで行ないやすく、また、切断完了後のシートを所定の位相タイミングで搬送しやすくなる。この結果、ウェブの断裁及び断裁したシートの処理を高精度に実施することができるようになる（請求項 11）。

【0032】

この場合、該第 1 の搬送ベルト装置が該第 2 の切断機構により切断される該ウェブを挟持するとともに、該第 1 の切断機構により切断される該ウェブを挟持して該第 1 の切断機構まで移送する一对の搬送ベルトからなる第 4 の搬送ベルト装置をそなえるようにすれば、第 1 の切断機構によるウェブの切断を安定して精度よく行なうことができる（請求項 12）。

【0033】

また、もう一つの本発明の輪転印刷機用折機（請求項 13）によれば、折装置にはチョップ折装置が用いられているため、該印刷装置及び該切断装置が該ウェブの切断長さを変更可能に構成された、バリアブルカットオフ式の輪転印刷機に適用した場合に、折タイミングのみの調整で各切断長さに応じた折を適切に行なうことができる。

また、切断装置では、第 1 の切断機構により所要の切断長さ位置でウェブを部分的に切断し、その後、このウェブを第 1 の搬送ベルト装置によって挟持して移送しながら、第 2 の切断機構によりウェブの切断されていない部分を切断して所要の切断長さのシートとするので、移送状態を安定させながらウェブの切断を実施することができ、切断の完了を所要のタイミングで行ないやすく、また、切断完了後のシートを所定の位相タイミングで搬送しやすくなる。この結果、ウェブの断裁及び断裁したシートの折（走行方向と直行する方向に折り目をつけるような折）を高精度に実施することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。

〔第 1 実施形態〕

まず、本発明の第 1 実施形態を説明すると、図 1～図 3 は本発明の第 1 実施形態としての輪転印刷機用折機を示すもので、図 1 はその構成を示す模式的側面図、図 2 はその要部構成を示す模式的正面図（図 1 の A 矢視図）、図 3 はその変速ベルト制御を説明する速度

特性図である。なお、図1、図2において、従来例（図19～図21）のものと同様の部分には同符号を付している。

【0035】

本実施形態にかかる輪転印刷機も、例えば図19に示すように、主な構成ユニットとして、給紙装置部1、インフィード装置部2、印刷装置部3、乾燥装置部4、冷却装置部5、ウェブパス部6、折機7、及び折機7において形成した折帳を外部へ搬出する排紙装置部8等にて構成されている。給紙装置部1では、使用中のウェブロール1aの次に使う新ウェブロール1bを待機させている。印刷装置部3には、印刷色毎に適宜に数の印刷ユニット3a～3dが備えられている。

【0036】

なお、給紙装置部1、インフィード装置部2、印刷装置部3、乾燥装置部4、冷却装置部5、ウェブパス部6、折機7におけるウェブ搬送速度V0は、ウェブ10のカットオフ（切断長さ）に応じた速度に設定される。例えば、カットオフを比較的長くするには、ウェブ搬送速度V0を比較的高速に設定し、カットオフを比較的短くするには、ウェブ搬送速度V0を比較的低速に設定することになる。

【0037】

本実施形態の輪転印刷機用折機7は、ドラッグローラ11、三角板12（図20参照）の下流に配置され、図1に示すように、上流側から、上流部搬送ベルト装置（第4の搬送ベルト装置）51と、第1切断機構20Aと、中流部搬送ベルト装置（第1の搬送ベルト装置）54及び第2切断機構20Bと、下流部搬送ベルト装置（第2の搬送ベルト装置）57と、断裁したシートを処理する処理装置としての咥え折装置40と、排紙搬送ベルト46とをそなえている。また、第1切断機構20Aと、搬送ベルト装置54及び第2切断機構20Bとから、ウェブ10を所定のカットオフ（切断長さ）に切断する切断装置50が構成される。

【0038】

上流部搬送ベルト装置51は、複数のガイドローラ52で駆動される1対のエンドレスのガイドベルト（搬送ベルト）53a、53bからなり、三角板12で二枚重ねられて送り出されたウェブ10をガイドベルト53a、53b間に挟持して、上流側のウェブ搬送速度V0と等速で搬送する。

第1切断機構20Aは、二枚重ねされたウェブ10を所定のカットオフで部分的に断裁する機構であり、対向して回転する一対の鋸胴21と受胴22とから構成されている。鋸胴21は、外周面へ軸方向に沿って鋸状のナイフ（鋸刃）23aを組み込ませた鋸台24が設備されている。また、受胴22には、上記鋸刃23の受け部材としてゴム等の弾性体で形成したゴム台25が設けられている。特に、ナイフ23aは、図2に示すように、刃先を断続的にそなえた間欠ナイフであり、ウェブ10を所定のカットオフでミシン目状に部分的に断裁する（この断裁を、間欠裁断とも呼ぶ）ようになっている。

【0039】

中流部搬送ベルト装置54は、複数のガイドローラ55で駆動される1対のエンドレスのガイドベルト（搬送ベルト）56a、56bからなり、第1切断機構20Aにより所定のカットオフでミシン目状に断裁されて送り出されたウェブ10をガイドベルト56a、56b間に挟持して、上流側のウェブ搬送速度V0と等速で搬送する。この中流部搬送ベルト装置54のガイドベルト56a、56bは、図2に示すように、いずれも、所定の幅以下のベルトを複数平行に配置したもので、第1切断機構20Aによって断裁された切断部分に対応して且つ切断部分から幅方向に食み出すことのないように配置されている。

【0040】

第2切断機構20Bは、第1切断機構20Aにより所定のカットオフでミシン目状に間欠断裁され、搬送ベルト装置54により搬送されるウェブ10に対して、第1切断機構20Aによって切断されなかった残りの箇所を切断して断裁を完了する機構であり、対向して回転する一対の鋸胴21と受胴22とから構成されている。鋸胴21は、外周面へ軸方向に沿って鋸状のナイフ（鋸刃）23bを組み込ませた鋸台24が設備されている。また

、受胴 22 には、上記鋸刃 23 の受け部材としてゴム等の弾性体で形成したゴム台 25 が設けられている。なお、第 1 切断機構 20A による間欠裁断位置と、第 2 切断機構 20B による間欠裁断位置とが一直線上にくるように、第 1 及び第 2 切断機構 20A, 20B の各間欠裁断位相が一致するように調整されるのは当然のことである。

【0041】

特に、ナイフ 23b は、図 2 に示すように、第 1 切断機構 20A のナイフ 23a と同様に、刃先を断続的にそなえた間欠ナイフであるが、ナイフ 23b の刃先は、ナイフ 23a の刃先に対してウェブ 10 の幅方向に位置がずらされており、ウェブ 10 に対して第 1 切断機構 20A によって切断されなかった残りの箇所を切断してウェブ 10 を所定のカットオフに完全に断裁できるようになっている。なお、ナイフ 23b の各刃先は、中流部搬送ベルト装置 54 の各ガイドベルト 56a, 56b の相互間に配置されおり、各ガイドベルト 56a, 56b と干渉することはない。

【0042】

このようにして、切断装置 50 では、第 1 切断機構 20A, 第 2 切断機構 20B からなる上下流 2 段の切断機構 20A, 20B によって、送り込まれたウェブ 10 を水平方向（走行方向と直交する向き）に切断し、単葉のシート（折帳）10a を形成するようになっている。本装置の例では、各切断機構 20A, 20B の鋸胴 21, 受胴 22 の 1 回転当たり 1 度の切断が行なわれるようになっている。

【0043】

切断装置 50 の下流にそなえられる下流部搬送ベルト装置 57 は、複数のガイドローラ 58a ~ 58b で駆動される 1 対のエンドレスのガイドベルト（搬送ベルト）59a, 59b からなり、第 2 切断機構 20B により所定のカットオフで断裁されたシート 10a を中流部搬送ベルト装置 54 からガイドベルト 59a, 59b 間に挟持して下流側の咥え折装置 40 まで搬送する。

【0044】

ただし、シート 10a を受け取る中流部搬送ベルト装置 54 ではウェブ搬送速度 V_0 と等速でシート 10a が搬送されるのに対して、シート 10a を渡す咥え折装置 40 では、ウェブ搬送速度 V_0 とは異なる速度 V_b でシート 10a を搬送するので、搬送ベルト装置 57 では、搬送速度 V_0 で受け取ったシート 10a を搬送速度 V_b まで変速（加速）して咥え折装置 40 に受け渡すように、下流部搬送ベルト装置 57 は、可変搬送ベルトとして構成されている。

【0045】

なお、ここでは、ガイドベルト 59a の下端のローラ 58c が、ガイドベルト 59a, 59b を変速駆動する変速ローラとなっており、この変速ローラ 58c の回転速度の変更によって、ガイドベルト 59a, 59b の速度が変速されるようになっている。

なお、この下流部搬送ベルト装置 57 では、切断装置 50 で上下方向（上から下）に搬送されたシート 10a の向きを咥え折装置 40 に合わせて側方に向けるため、1 対のガイドベルト 59a, 59b が非対称に構成されている。つまり、ガイドベルト 59a は主に上端のガイドローラ 58a と下端のガイドローラ 58c とでガイドされて回転するのに対して、ガイドベルト 59b は上端のガイドローラ 58b と下端のガイドローラ 58f, 58g とのガイドに加えてガイドベルト 59a を介してガイドローラ 58c によってもガイドされて回転するようになっている。これによって、シート 10a の搬送路は、ガイドローラ 58c 周りで上下方向から咥え折装置 40 のある側方に向くように形成されている。

【0046】

また、下流部搬送ベルト装置 57 の入口部の互いに対設されたガイドローラ 58a, 58b は、変速ローラ 58c の回転速度に応じて、図 1 中に実線で示すように離隔したシート開放位置と、二点鎖線で示すように接近したシート挟持位置とに切り換わるようになっている。つまり、下流部搬送ベルト装置 57 でシート 10a をウェブ速度よりも高速で搬送している時にはガイドローラ 58a, 58b はシート開放位置とされ、下流部搬送ベルト装置 57 でシート 10a をウェブ速度と等速で搬送している時にはガイドローラ 58a

、58bはシート挟持位置とされる。これにより、中流部搬送ベルト装置54から下流部搬送ベルト装置57へのシート10aの受け渡し時に、速度差が生じないようにすることができ、シート10aの受け渡しを支障なく円滑に行なえるようになっている。

【0047】

本実施形態では、下流部搬送ベルト装置57による搬送速度Vは、図3に示すようにシート搬送中に変速されるようになっており、シート10aを受け取る段階では、入口部のガイドローラ58a、58bが挟持状態とされるとともに、搬送速度Vはウェブ搬送速度V0と等しくしされ、その後、入口部のガイドローラ58a、58bが開放された後、変速ローラ58c及びガイドベルト59a、59bを折胴の速度VbまでΔVだけ増速させて、折胴45の爪43に受渡した後、元の速度Voに戻るよう制御する。

【0048】

咥え折装置40は、従来例と同様に、咥え装置41を具備した咥え胴42と、爪装置（以下、単に爪という）43及び折ブレード44を具備した折胴45とから構成されており、可変速搬送ベルト57を介して送り込まれたシート10aの先端を爪43にて把持して、回転移送する途上において、折胴45の折ブレード44と咥え胴42の咥え装置41との係合により、この係合位置で咥え装置41に受渡されたシート10aをその搬送方向と直角な折り目で咥え折されるようになっている。ただし、ここでは、下流部搬送ベルト装置57から折胴45で受け取るシート10aの面が従来例（図21）と逆向きのため、咥え胴42及び折胴45ともに、従来例のものとは逆回転するように構成され、これに応じて、排紙搬送ベルト46は、咥え胴42の下方に配置されている。

【0049】

なお、図1に例示した咥え折装置40は、咥え胴42に2組の咥え装置41を具備させ、折胴45側に2組の爪43と2組の折ブレード44とを具備させたもので、各胴42、45が1回転することで2組の折帳10bが形成できるようになっている。

排紙搬送ベルト46についても、従来例と同様であり、上記のように形成された折帳10bを次工程、つまり、図示省略のシート整列積重装置80等に移送すべく構成されている。なお、シート整列積重装置部としては、例えば、図19に示すように、折帳10bを羽根車81に移載して、次なる排紙コンベア82に受け渡して、積重装置（図示略）に送り込む等の構成となっている。

【0050】

なお、本輪転印刷機も、印刷部4の印刷胴（版胴やブランケット胴）の外径変更によりウェブ10のカットオフ（ウェブ切断長さ）を変更できるいわゆるバリアブルカットオフ式輪転印刷機として構成されている。

したがって、従来技術として説明したように、折機7においては、ウェブの走行速度（搬送速度）：Vo、鋸胴回転数：Nc、鋸刃数：nとすると、カットオフ（ウェブ切断長さ）Cは、

$$C = V_o / (N_c \cdot n)$$

となる。

また、切断されたシート10aは、可変速搬送ベルト57により、ウェブ10の走行速度Voから折胴45の速度Vbへ加速され、折胴45へ移送され、折胴45の爪43に受け渡され、次の折り畳み（咥え折）が行われる。

【0051】

本発明の第1実施形態にかかる輪転印刷機用折機は、上述の如く構成されているので、切断装置50では、上流部搬送ベルト装置51により所定のウェブ搬送速度Voで送り込まれるウェブ10を、第1切断機構20Aにおいて所定のカットオフでの断続的な断裁（間欠断裁）を行ない、その後、まだウェブ状態として連続しているウェブ10を中流部搬送ベルト装置54に送り込んで、ウェブ速度Voと同速でウェブ10を搬送しながら、第2切断機構20Bにおいて第1切断機構20Aで間欠断裁された箇所の切れ残った部分を断裁（間欠断裁）する。これにより、ウェブ10は断裁を完了され各シート10aに分離される。

【0052】

分離されたシート10aは、中流部搬送ベルト装置54に挟持されてウェブ搬送速度 V_o と同速で移送され、下流部搬送ベルト装置57に受け渡される。下流部搬送ベルト装置57では、受け取り時には、入口部のガイドローラ58a, 58bが挟持状態とされて、ウェブ搬送速度 V_o と同速で作動する。そして、下流部搬送ベルト装置57では、シート10aを受け取った後、入口部のガイドローラ58a, 58bを開放状態としてから、変速ベルト12と変速ローラ11とを折胴45のシート搬送速度 V_b まで ΔV 増速させ、折胴45シート搬送速度 V_b にて、折胴45の爪43に受渡した後、元の速度 V_o に戻るよう制御される。

【0053】

この速度 V_o になったら、入口部のガイドローラ58a, 58bが挟持状態となり、次のシート10aが下流部搬送ベルト装置57のガイドベルト59a, 59b間に進入してくる。以下、同操作が繰り返される事になる。

なお、 $V_o + \Delta V$ の変速パターンは、 V_o の大きさに応じて、図3に実線で示すもののほか、破線や鎖線で示すものなど種々のパターンが考えられる。

【0054】

本実施形態にかかる輪転印刷機用折機によれば、この結果、以下のような効果を得ることができる。

(1) シート10aを常に搬送ベルト装置51, 54, 57で挟持して拘束した状態で移送するため、搬送時にシート10aにスリップが発生しにくくなり、正確なタイミングで折胴45への受渡しができる。このため、安定した折精度が確保できる他、印刷面の汚れが発生しない。

(2) カットオフの変更は、ウェブ搬送速度 V_o を変更するとともに、これに応じて変速ローラ58c及び変速ベルト59a, 59bの変速パターンを変更調整するのみで良く、容量の大きい胴駆動装置の位相変更装置が不要となる。従って、駆動部スペースが大幅に減少する他、運転制御も容易で、印刷品質も安定する。

【0055】

なお、変速ベルト59a, 59bの走行ルート長を変える構造とし、カットオフ長の変更による位相変化に対応可能な構成とすることも可能である。

また、位相変更ローラを廃止することも可能で、ベルトレイアウト等は上記例示した以外に種々の形態をとることが可能である。

なお、上記の第1実施形態及び以下の他の実施形態の説明では、第2の搬送ベルト装置である可変速搬送ベルト（下流部搬送ベルト装置）57において、シート10aを第1の搬送ベルト装置である中流部搬送ベルト装置54から受け取る際の速度をウェブ搬送速度 V_o と等速とし、その後、搬送速度を上昇させ、シート10aを咥え折装置40の折胴45に受け渡す際の速度は折胴45のシート搬送速度 V_b と等速としているが、ここで、等速とは、微小な速度差を含むものとする。つまり、これらの受け取り、受け渡しの際には、その速度差は、少ないほどよいことは当然であるが、受け渡し時の速度差によって生じる搬送するシートの位相誤差が許容範囲内であれば、この程度の速度差は許容しうるものである。

【0056】

[第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態を説明すると、図4～図9は本発明の一実施形態としての輪転印刷機用折機を示すもので、図4はその要部構成を示す模式的側面図、図5～図9はいずれもそのシート受け渡し動作を説明する模式的側面図である。なお、図4～図9中、図1, 図2と同符号は同様のものを示しており、これらについては説明を一部省略する。また、図4～図9ではウェブ10及びシート10aを横向きに搬送するように表示しているが、本実施形態においても、ウェブ10及びシート10aは上下に（右から左に）搬送される。

【0057】

本実施形態の輪転印刷機用折機 7 は、ドラッグローラ 11, 三角板 12 (図 20 参照) の下流に配置され、図 4 に示すように、第 1 実施形態のものと同様に、上流側から、上流部搬送ベルト装置 (第 4 搬送ベルト装置) 51' と、第 1 切断機構 20A と、中流部搬送ベルト装置 (第 1 搬送ベルト装置) 54' 及び第 2 切断機構 20B と、下流部搬送ベルト装置 (第 2 搬送ベルト装置) 57' と、咥え折装置 (図示略、図 1 の符号 40 参照) と、排紙搬送ベルト (図示略、図 1 の符号 46 参照) とをそなえて、これに加えて、本実施形態特有の要素が追加されている。また、本実施形態では、上流部搬送ベルト装置 51' が第 1 切断機構 20A の上下流にわたる位置に配置され、第 1 切断機構 20A ではこの搬送ベルト装置 51' によって保持されて搬送されるウェブ 10 を切断するようになっている。

【0058】

したがって、本実施形態では、上流部搬送ベルト装置 51' と、第 1 切断機構 20A と、搬送ベルト装置 54' 及び第 2 切断機構 20B とから、ウェブ 10 を所定のカットオフ (切断長さ) に切断する切断装置 50' が構成される。

また、上流部搬送ベルト装置 51' は、ウェブ 10 をガイドベルト 53a, 53b 間に挟持して、上流側のウェブ搬送速度 V_0 と等速で搬送し、中流部搬送ベルト装置 54' は、ウェブ 10 をガイドベルト 56a, 56b 間に挟持して、上流側のウェブ搬送速度 V_0 と等速で搬送する。

【0059】

なお、ここでは、上流部搬送ベルト装置 51' の下流側ガイドローラ 52 と、中流部搬送ベルト装置 54' の上流側ガイドローラ 55 とが同軸上に配置されている。また、上流部搬送ベルト装置 51' のガイドベルト 53a, 53b は、当然ながら、欠刃 23a の相互間を通る複数の幅の規制されたベルトからなり、第 1 切断機構 20A の間欠刃 23a と干渉しないようになっている。

【0060】

さらに、図 4 に記載されている各ガイドベルトは、いずれも複数の幅狭のベルトからなり、図 4 において交差するように記載されているガイドベルトは、互いに干渉しないようにいずれも幅方向にシフトして配置されている (図 2 参照)。

そして、切断装置 50' では、第 1 切断機構 20A で間欠断裁し、切り残りを第 2 切断機構 20B で間欠断裁することにより、ウェブ 10 を所定のカットオフ (切断長さ) に切断する。

【0061】

切断装置 50 の下流にそなえられる下流部搬送ベルト装置 57' は、搬送速度 V_0 で受け取ったシート 10a を搬送速度 V_b まで変速 (加速) して下流側に受け渡すようになり、下流部搬送ベルト装置 57' は、可変搬送ベルトとして構成されている。

本実施形態特有の要素としては、図 4 に示すように、下流部搬送ベルト装置 57' の更に下流に設けられた最下流部搬送ベルト装置 (第 3 の搬送ベルト装置) 60 と、位置決め胴 63 と、ニップローラ 64 と、低速ベルト用カムローラ 65a と、変速ベルト用カムローラ 65b, 66 と、高速ベルト用カムローラ 67, 68 とがそなえられている。

【0062】

最下流部搬送ベルト装置 60 は、駆動ローラ 61a 及び複数のガイドローラ 61 で駆動される 1 対のエンドレスのガイドベルト (搬送ベルト) 62a, 62b からなり、切断装置 20 により所定のカットオフで断裁され下流部搬送ベルト装置 57' で速度調整されて送り出されたシート 10a をガイドベルト 62a, 62b 間に挟持して、搬送速度 V_b で搬送して咥え折装置 40 に受け渡すようになっている。

【0063】

なお、本実施形態では、下流部搬送ベルト装置 57' では直線的にシート 10a を搬送するが、この最下流部搬送ベルト装置 60 では、上下方向 (上から下) に搬送されたシート 10a の向きを咥え折装置 40 に合わせて側方に向けるため、1 対のガイドベルト 62a, 62b が非対称に構成されている。つまり、ガイドベルト 62a, 62b からなるシ

ート10aの搬送路は、下流端の駆動ローラ62aのガイドによって、駆動ローラ62a周りで上下方向から咥え折装置40のある側方に向くように形成されている。

【0064】

位置決め胴63は、咥え折装置40と略等速の搬送速度Vbでシート10aを搬送する最下流部搬送ベルト装置60の入口部分に設けられ、シート10aの先端が当接するストップパ（当接部）63aが設けられている。

ニップローラ64は、中流部搬送ベルト装置54'のガイドベルト56aの裏面に設けられている。本実施形態では、下流部搬送ベルト装置57'の一方のガイドベルト59bをガイドする上流端のガイドローラ58が、中流部搬送ベルト装置54'の中流域までずらして配置されており、ニップローラ64はこの上流端のガイドローラ58に接近して配置され、ガイドベルト59aを押圧して、ガイドベルト56aとガイドベルト56bとの間、及び、ガイドベルト56aとガイドベルト59bとの間にニップ圧を発生させ、シート10aを確実に挟持できるようにしている。

【0065】

カムローラ65a, 65b, 66, 67, 68は、いずれも、回転中心からローラの外周面（表面）までの距離の異なる複数の表面部が滑らかに連続しており、ベルトに当接するローラ外周面位置に応じて、ベルトに対する押圧力が変化するようにになっている。この各カムローラ65a, 65b, 66, 67, 68の作用についても後述する。

なお、各部の駆動構成を説明すると、図示しない第1モーターにより、折胴45, 位置決め胴63, カムローラ65a, 65b, 66, 67, 68, 最下流部搬送ベルト装置60（高速搬送ベルト62a, 62b）を駆動し、図示しない第2モーターにより下流部搬送ベルト装置57（変速搬送ベルト59a, 59b）を駆動し、図示しない第3モーターにより、第1, 第2鋸胴21, 21を駆動（ただし、第1, 第2鋸胴間には、機械的な位相調整機構があり、カット変更の際位相合わせする）し、図示しない第4モーターにより、上流部搬送ベルト装置51'および中流部搬送ベルト装置54'（低速搬送ベルト）をウェブ速度に応じた回転で駆動するようになっている。このように、個別モータで駆動することで、カット変更時に必要な各装置間の位相出しや速度変更が、複雑な差動機構等無しで簡単に行なえるようになっている。

【0066】

なお、何れのカムローラ65a, 65b, 66, 67, 68も、鋸胴が1回転したとき1回転するように強制駆動される。

本発明の第2実施形態にかかる輪転印刷機用折機は、上述の如く構成されているので、第1実施形態と同様の切断装置50での間欠二段断裁等により、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0067】

特に、本実施形態では、カムローラ65a, 65b, 66, 67, 68及び位置決め胴63に特徴があるので、カムローラ65a, 65b, 66, 67, 68の動作及び位置決め胴63による位置決め動作について説明する。

基本動作としては、上流部搬送ベルト装置51'および中流部搬送ベルト装置54'の低速系搬送ベルトに保持された状態で第1切断機構20Aの鋸胴21, 第2切断機構20Bの鋸胴21によってウェブ10が所定の切断長さで断裁され、断裁されたシート10aは断裁後も引き続き中流部搬送ベルト装置54'によって搬送され、その後、下流部搬送ベルト装置57'（変速搬送ベルト59a, 59b）による保持領域に進入し、下流部搬送ベルト装置57'では、シート10aを保持したまま最下流部搬送ベルト装置60（高速搬送ベルト62a, 62b）の速度まで加速させる。加速終了後は、シート10aは最下流部搬送ベルト装置60（高速搬送ベルト62a, 62b）の保持領域に進入し、折胴45へ供給される。

【0068】

このとき、図5に示すように、シート10aは、まず、カムローラ65aによって押し下げられた中流部搬送ベルト装置54'のガイドベルト（低速搬送ベルト）56a, 56

bに保持され、下流部搬送ベルト装置57'のガイドベルト(変速搬送ベルト)59a, 59bの保持領域に遅い速度のまま進入する。この時、変速搬送ベルト59a, 59bは、ガイドベルト(高速搬送ベルト)62a, 62bと同速度で回転している(つまり、先行しているシート10aを加速させた直後の為、高速搬送ベルトと同速度になっている)が、カムローラ55b及びカムローラ56の短い径の部分に接触しており、変速搬送ベルト59a, 59bは互いに離れており、シート10aをニップしていないので、シート10aは速度差の影響を受けない。

【0069】

なお、図6に示すように、シート10aが進入してくる間に、変速搬送ベルト59a, 59bは高速搬送ベルト62a, 62bの速度から徐々に減速し低速搬送ベルト56a, 56bの速度になっている。

その後、シート10aは、カムローラ65b及びカムローラ66の長い径に接触して押し下げられた変速搬送ベルト59a, 59bで挟持された後、徐々に高速搬送ベルト62a, 62bと同じ速度へ加速する。

【0070】

変速搬送ベルト59a, 59bが、加速開始する前に低速搬送ベルト56a, 56bはカムローラ55aの短い径に接触し、低速搬送ベルト56bと離れた状態となっている。この為、速度差の影響を受けない。

さらに、図7に示すように、高速搬送ベルト62a, 62bと同じ速度に加速されたシート10aは、高速搬送ベルト62a, 62bの保持領域に進入する。シート10aは、高速搬送ベルト62a, 62bと同じ速度で搬送する変速搬送ベルト59a, 59bにシート後方部を保持されて進行する。

【0071】

やがて、シート10a先端はシート10aよりも僅かに遅い速度で回転進行する位置決め胴63のストッパ63aに当る。シート10aは、先端がストッパ63aに当たった状態で更にシート後方からシート10aを進めることにより、シート10a先端部の位置、傾きを位置決め胴63のストッパ63aを基準に矯正することができる。

なお、この際、矯正の際発生した断裁紙のタルミは、図8に示すように、ベルト相互間の空間で吸収される。

【0072】

その後、図9に示すように、位相を矯正されたシート10aの先端部をカムローラ68が徐々に回転し、長い径の部分にて高速搬送ベルト62aを押し下げることによって、高速搬送ベルト62a, 62bがシート10aを保持する。シート10a先端を高速搬送ベルト62a, 62bが保持後、それまでシート10a後方部を保持していた変速搬送ベルト59a, 59bはカムローラ65B, 66の短い半径に接触している変速搬送ベルト59aが対向する変速搬送ベルト59bから離隔することによって、シート10aに対するニップ力を失う。したがって、位置決め胴63のストッパ63aでシート10a先端位置を矯正する際のタルミをシート10a後方へ逃がすことができる。そして、変速搬送ベルト59a, 59bは次のシート10aを低速度で迎える為に徐々に低速搬送ベルト56a, 56bと同じ速度になるように減速を開始する。

【0073】

このようにして、各カムローラを上述のように制御することで、速度変化の伴う搬送形態の中で、シート10aの受け渡しを確実に且つ滑りを生じることなく行なうことができ、また、位置決め胴63のストッパ63aによって、シート10aの位相を適切に調整することができるようになる。

【0074】

[第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態を説明すると、図10～図13は本発明の一実施形態としての輪転印刷機用折機を示すもので、図10はその駆動用非円形ローラの原理を説明する模式図、図11はその駆動用非円形ローラの駆動速度を説明する模式図、図12はその駆

動用非円形ローラの動作を説明する模式図、図13はその駆動用非円形ローラの変形例を説明する模式図である。

【0075】

本実施形態は、第1, 2実施形態において、下流部搬送ベルト装置に適用される変速搬送ベルト59a, 59bの駆動系に着目したもので、変速搬送ベルトの周期的な速度変調を、モータ等の駆動源の速度制御によらず行なおうとするもので、駆動用非円形ローラ（以下、駆動用カムローラともいう）を用いて、駆動源の速度は何ら変更せずに、変速搬送ベルトの周期的な速度変調を実現できるようになっている。

【0076】

つまり、変速搬送ベルトを駆動する為のローラを、図10(a), (b)に示すように径が大径 R_1 の大径部71と径が小径 R_s の小径部72とを有する駆動用カムローラ70にすることにより、図10(a)に示すように、小径部72が搬送ベルトを駆動する場合には、搬送ベルトの線速度は遅い速度 V_s となり、図10(b)に示すように、大径部71が搬送ベルトを駆動する場合には、搬送ベルトの線速度は速い速度 V_1 となる。

【0077】

この原理を用いて変速搬送ベルトを駆動すれば、駆動ローラ1回転内で速度を速くしたり、遅くしたりできる。

また、大径部71と小径部72との割合を変えれば、駆動ローラ1回転中の高速、低速の割合をある程度変えることができる。

さらに、図11に示すように、小径部72をブロック化し、半径方向に移動することで小径部72によって発生する速度を変化させることもできる。つまり、小径部72を、図10に示す径（小径） R_s の位置から図11に示す径 $R_{s'}$ の位置に移動させれば、これに応じて、小径部72が搬送ベルトを駆動する場合の搬送ベルトの線速度を、速度 V_s から速度 $V_{s'}$ に変更できる。

【0078】

大径部71, 小径部72を有するローラ70でベルトを駆動した場合、径によって巻き付け長さが変化する為にベルト系全体の周長が変化してしまう。この為、ベルトの長さ変動を回転中に吸収する装置が必要となる。

そこで、図12に示すごとく同じ形状の駆動ローラを並列に配置し、およそ 180° ベルトを巻きつけた状態で、同方向に回転させることで、(a)～(c)に示すように、回転に伴うベルト周長変動は僅かなものに抑えることができる。

【0079】

また、小径部の半径を変えた場合もベルト全体の周長が変化するが、これに対しては、バネやエア式のシリンダー等で変動を吸収する装置を系のどこかに配置することで、変えた直後の一時的変化に対応することができる。

なお、小径部72を径方向に変化させる方法としては、図13に示すように、小径部のブロック72a, 72b, 72cを複数種用意して、これらを適宜交換する交換方式が最も簡単であるが、これ以外でもカム式、クサビ式等既存の簡単な機構にて容易に位置変更可能である。

また、小径部72をブロックで構成する場合、使用するブロックを一つのものに限定する必要はなく、複数のブロックで小径部72を構成することも可能である。

【0080】

[第4実施形態]

次に、本発明の第4実施形態を説明すると、図14～図18は本発明の第4実施形態としての輪転印刷機用折機を示すもので、図14その構成を示す模式的側面図、図15はその要部構成を示す模式的正面図（図14のB矢視図）、図16はその要部構成を示す模式的正面図（図14のC矢視図）、図17はその要部構成を示す模式的側面図、図18は本折機により製造可能な折帳の形状を示す端面図であり、これらについては説明を一部省略する。

【0081】

本実施形態の輪転印刷機用折機 7 は、ドラッグローラ 11、三角板 12（図 20 参照）の下流に配置され、図 14～図 16 に示すように、第 1 実施形態のものと同様に、上流側から、上流部搬送ベルト装置 51 と、第 1 切断機構 20A と、中流部搬送ベルト装置 75 及び第 2 切断機構 20B とをそなえ、その下流には、本実施形態特有のチョップ折装置 79 と、第 1 実施形態と同様の排紙搬送ベルト 46 とをそなえている。第 1 切断機構 20A、第 2 切断機構 20B 等の切断装置 50 については、第 1 実施形態のものと同様なので説明は省略する。

【0082】

中流部搬送ベルト装置 75 は、第 2 切断機構 20B で断裁するウェブ 10 及び断裁後のシート 10a を搬送する、対をなすエンドレスのガイドベルト（搬送ベルト）77a、77b と、チョップ折装置 79 の下流側で動作するように対をなすエンドレスのガイドベルト（搬送ベルト）77a、77c とをそなえている。つまり、搬送ベルト 77a は、搬送ベルト 77b と協働して第 2 切断機構 20B の前後でウェブ 10 及び断裁後のシート 10a を搬送する機能と、搬送ベルト 77c と協働してチョップ折装置 79 の下流でチョップ折後のシート 10a を搬送する機能とを併せ持っている。なお、搬送ベルト 77a はガイドローラ 76、76a、78a により、搬送ベルト 77b はガイドローラ 76、76b により、搬送ベルト 77c はガイドローラ 76a、78b により、それぞれガイドされる。

【0083】

チョップ折装置 79 は、図 14、図 17 に示すように、チョップ折ブレード 79a と、ガイドベローラとしても機能する一対の折込ローラ 78a、78b とをそなえ、このチョップ折ブレード 79a を一対の折込ローラ 78a、78b 間の係合部入口に向かって揺動接離するように構成したものである。

なお、搬送ベルト 77a、77c の対設面には所定の隙間を設けており、チョップ折に先だって、シート 10a の先端が何ら規制されることなく入り込めるようになっている。

【0084】

また、チョップ折ブレード 79a の揺動駆動源には単独個別モータを用いており、チョップ折ブレード 79a の揺動タイミングを自由に設定できるようになっている。

本実施形態は、このように構成されるので、カットオフに応じたタイミングで、チョップ折ブレード 79a を作動させ、移送されてくるシート 10a を搬送ベルト 77a と 77c の入口部に設けた折込ローラ 78a、78b 間に挿入し、該シート 10a を進行方向と直角方向に折り畳む。折帳 10b は、折込ローラ 78a、78b 間から搬送ベルト 77a、77c 間に受け渡され、挟持搬送される。

【0085】

なお、図 17 において折込ローラ 78a、78b の回転角 θ 、シート 10a の走行速度（搬送速度） V_o 、折込ローラ 78a、78b の回転数 N_r とすると、折込ローラ 78a、78b の回転角 θ は、

$$\theta = 2\pi \cdot N_r \cdot t = V_o \cdot t / r$$

となる。

【0086】

チョップ折ブレード 79a 先端の変位は、

$$S = r \cdot (\sin \theta + \cos \theta - 1) / \cos \theta$$

となるようチョップ折装置 79 の変位（チョップの作動タイミング）を制御すると、送り込まれたシート（折帳）10a は弛むことなく適切に折り込まれることになる。

本実施例は、上記の如く機能するもので、

(1) シート 10a を常に搬送ベルト間で挟持し拘束した状態で移送するため、スリップがなく、正確なタイミングで咥え折りが出来、安定した折精度が確保できる他、印刷面の汚れが発生しない。

(2) カットオフ長が変わっても搬送ベルトの速度及びチョップ折りの動作形態は変わらないため、シート 10a とチョップ折ブレード 79a の先端との相対的位置が変わらず、折れ線位置の変動が少ない。従って、折り精度が安定している。

(3) チョップ折ブレード79aの周期及び作動タイミングは容易に任意変更可能で、カットオフ長又はラップ変更時の所要時間が少ない。

(4) 従来の折り畳み装置に比べて、カットオフ長又はラップ変更時の確認印刷損紙が少なく、装置も簡素なため製造原価も大幅に低減できる。

【0087】

また、同一カットオフにおいて、チョップ折ブレード79の作動タイミングを変更すれば、図18(a), (b)に例示するようにラップ代の変更が出来るだけでなく、図18(c)に示すように1/3折(デルタ折における1回目の折り加工)も可能である。また、後工程に同様のチョップ折装置を設備すれば、更に多様な折帳を得る事もできる。

[その他]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0088】

例えば、上記の第1～3実施形態では、断裁したシートを処理する処理装置として、咥え折装置40を例に説明したが、折装置はこれに限定されず種々のものを適用でき、断裁したシートを処理する処理装置としては、折装置に限らず、断裁したシートを印刷機外部に排出する排出装置など種々のものを適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の第1実施形態としての輪転印刷機用折機の構成を示す模式的側面図である。

【図2】本発明の第1実施形態としての輪転印刷機用折機の要部構成を示す模式的正面図(図1のA矢視図)である。

【図3】本発明の第1実施形態としての輪転印刷機用折機の変速ベルト制御を説明する速度特性図である。

【図4】本発明の第2実施形態としての輪転印刷機用折機の要部構成を示す模式的側面図である。

【図5】本発明の第2実施形態としての輪転印刷機用折機のシート受け渡し動作を説明する模式的側面図である。

【図6】本発明の第2実施形態としての輪転印刷機用折機のシート受け渡し動作を説明する模式的側面図である。

【図7】本発明の第2実施形態としての輪転印刷機用折機のシート受け渡し動作を説明する模式的側面図である。

【図8】本発明の第2実施形態としての輪転印刷機用折機のシート受け渡し動作を説明する模式的側面図である。

【図9】本発明の第2実施形態としての輪転印刷機用折機のシート受け渡し動作を説明する模式的側面図である。

【図10】本発明の第3実施形態としての輪転印刷機用折機にかかる駆動用カムローラの原理を説明する模式図であり、(a)はその低速運転時、(b)はその高速運転時を示す。

【図11】本発明の第3実施形態としての輪転印刷機用折機にかかる駆動用カムローラの駆動速度を説明する模式図である。

【図12】本発明の第3実施形態としての輪転印刷機用折機にかかる駆動用カムローラの動作を(a), (b), (c)の順に説明する模式図である。

【図13】本発明の第3実施形態としての輪転印刷機用折機にかかる駆動用カムローラの変形例を説明する模式図であって、(a)はその駆動用カムローラを示す端面図、(b)～(d)はその交換用小径側ブロックを示す端面図である。

【図14】本発明の第4実施形態としての輪転印刷機用折機の構成を示す模式的側面図である。

【図15】本発明の第4実施形態としての輪転印刷機用折機の要部構成を示す模式的

正面図（図 14 の B 矢視図）である。

【図 16】本発明の第 4 実施形態としての輪転印刷機用折機の要部構成を示す模式的正面図（図 14 の C 矢視図）である。

【図 17】本発明の第 4 実施形態としての輪転印刷機用折機の要部構成を示す模式的側面図である。

【図 18】本発明の第 4 実施形態としての輪転印刷機用折機による製造可能な折帳の形状を示す端面図であって、（a）、（b）はラップ代変更を示し、（c）はデルタ折を示す。

【図 19】一般的な商業用オフセット輪転機を側面視で示す模式的構成図である。

【図 20】従来の輪転印刷機用折機の構成を示す模式的側面図である。

【図 21】従来の輪転印刷機用折機の要部構成（咥え折装置部）を示す模式的側面図である。

【符号の説明】

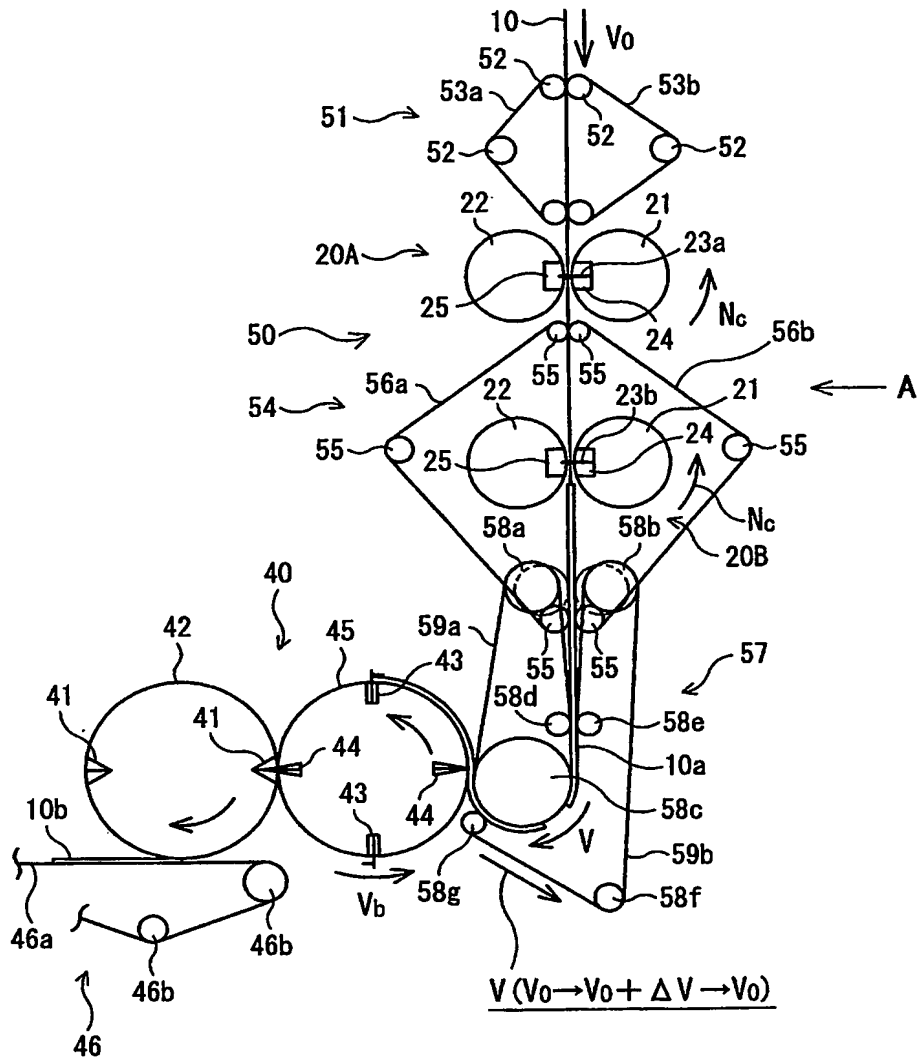
【0090】

- 1 給紙装置部
- 1 a, 1 b ウェブロール
- 2 インフィード装置部
- 3 印刷装置部
- 3 a～3 d 印刷ユニット
- 4 乾燥装置部
- 5 冷却装置部
- 6 ウェブパス部
- 7 折機
- 8 排紙装置部
- 11 ドラッグローラ
- 12 三角板
- 20 A 第 1 切断機構
- 20 B 第 2 切断機構
- 21 鋸胴
- 22 受胴
- 23 a, 23 b ナイフ（鋸刃）
- 24 鋸台
- 25 ゴム台
- 40 咥え折装置
- 41 咥え装置
- 42 咥え胴
- 43 爪装置（爪）
- 44 折ブレード
- 45 折胴
- 46 排紙搬送ベルト
- 50, 50' 切断装置
- 51, 51' 上流部搬送ベルト装置（第 4 の搬送ベルト装置）
- 54, 54', 75 中流部搬送ベルト装置（第 1 の搬送ベルト装置）
- 57, 57' 下流部搬送ベルト装置（第 2 の搬送ベルト装置）
- 52, 55, 58 a～58 b, 76, 76 a, 76 b ガイドローラ
- 53 a, 53 b, 59 a, 59 b, 77 a, 77 b ガイドベルト（搬送ベルト）
- 56 a, 56 b ガイドベルト（可変搬送ベルト）
- 70 駆動用非円形ローラ（駆動用カムローラ）
- 71 大径部
- 72 小径部

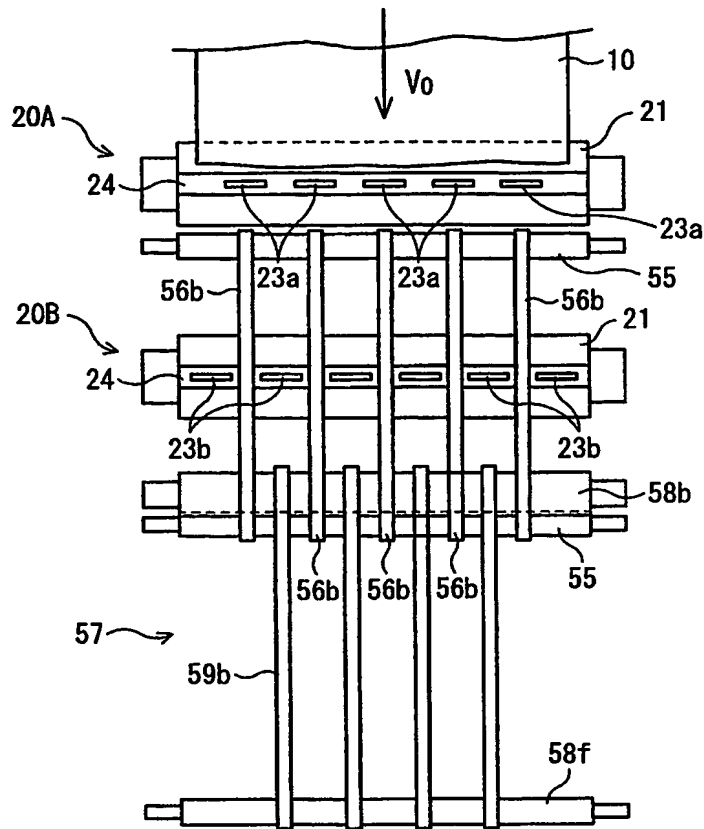
- 6 0 最下流部搬送ベルト装置（第 3 の搬送ベルト装置）
- 6 3 位置決め胴
- 6 4 ニップローラ
- 6 5 a 低速ベルト用カムローラ
- 6 5 b, 6 6 変速ベルト用カムローラ
- 6 7, 6 8 高速ベルト用カムローラ
- 7 8 a, 7 8 b 折込ローラ
- 7 9 チョップパ折装置
- 7 9 a チョップパ折ブレード

【書類名】 図面

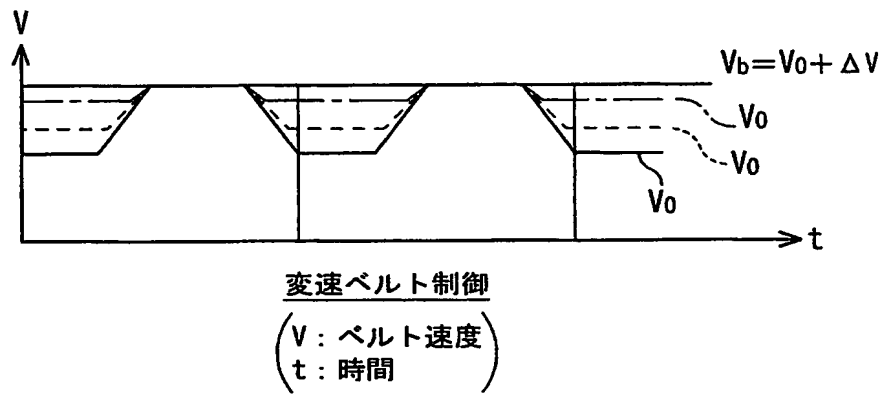
【図 1】



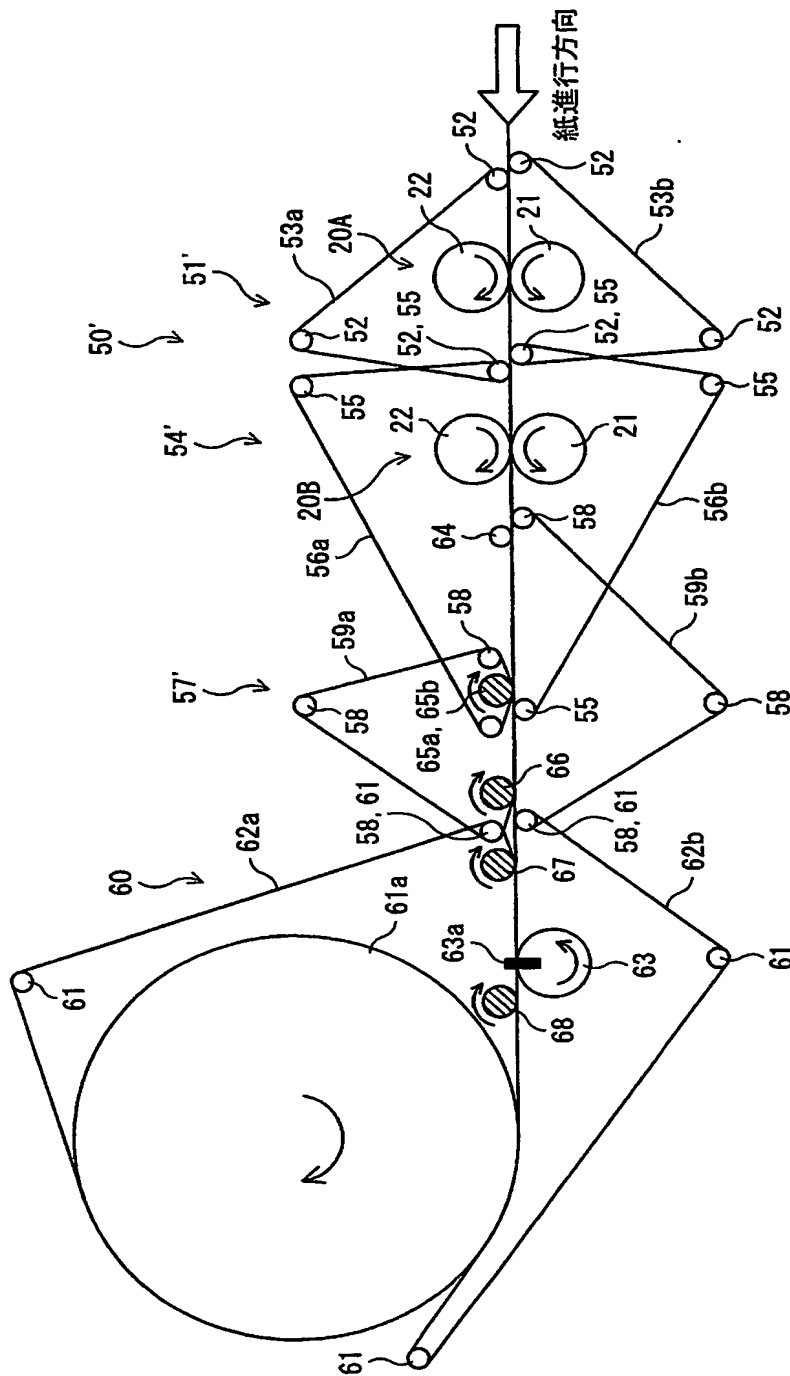
【図 2】



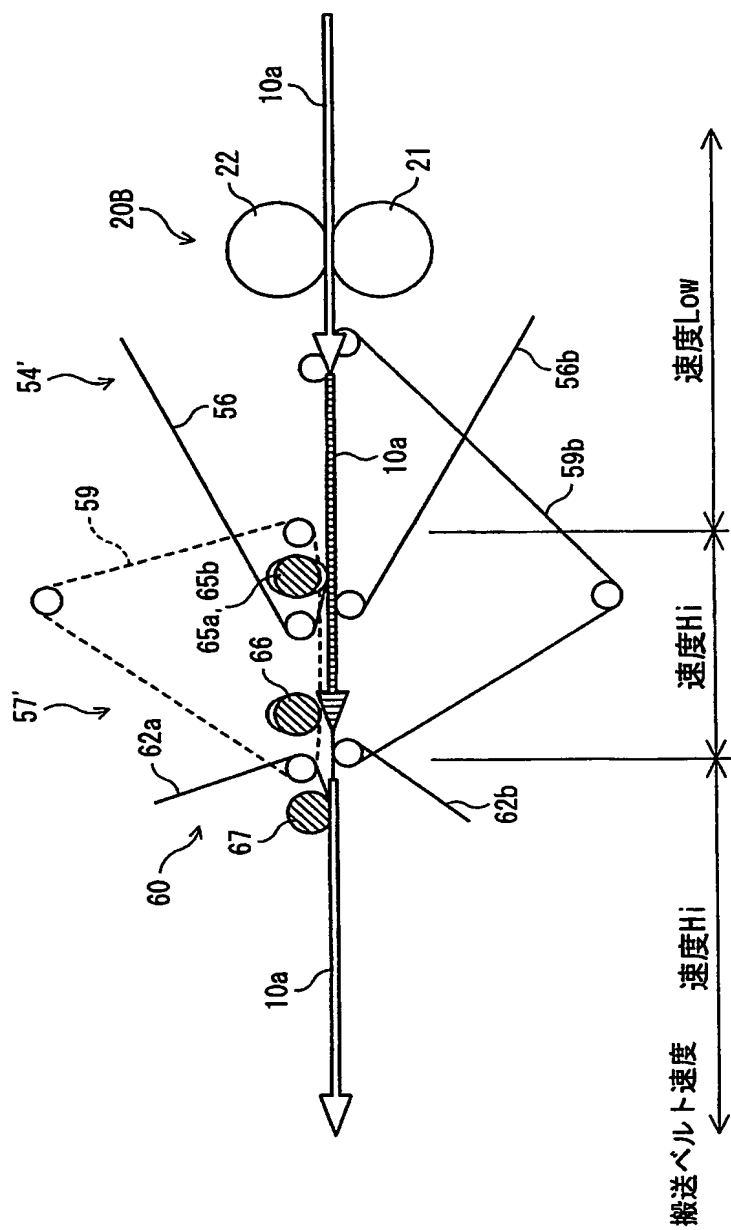
【図 3】



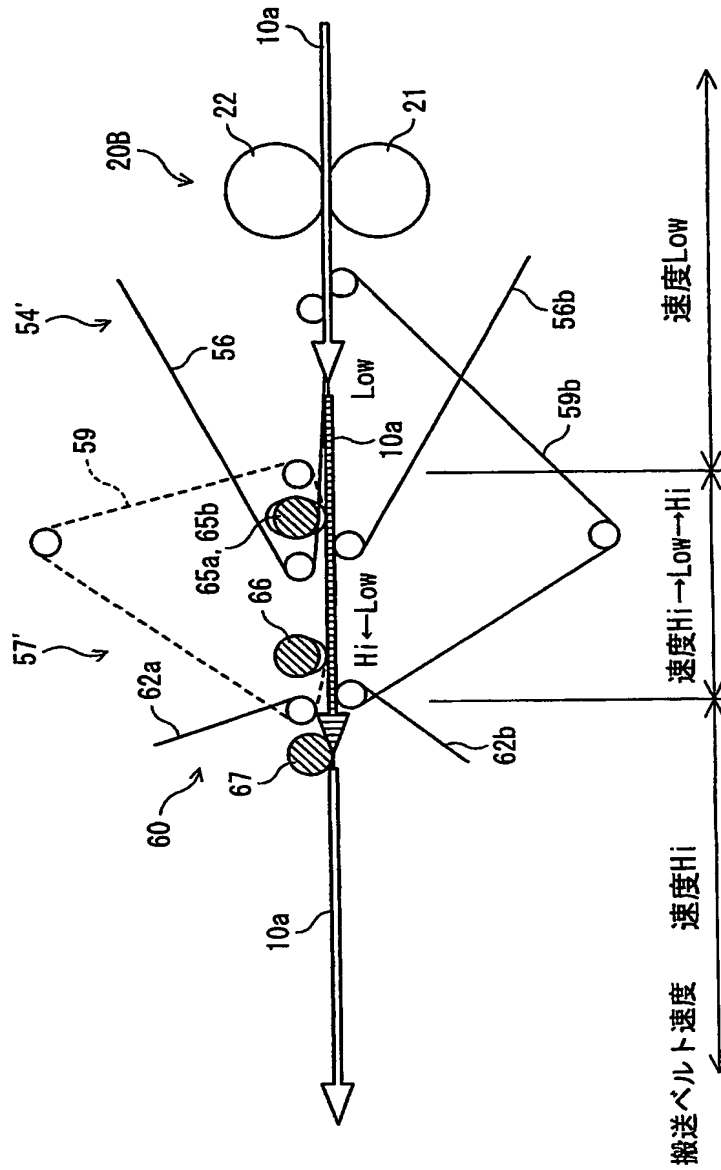
【図 4】



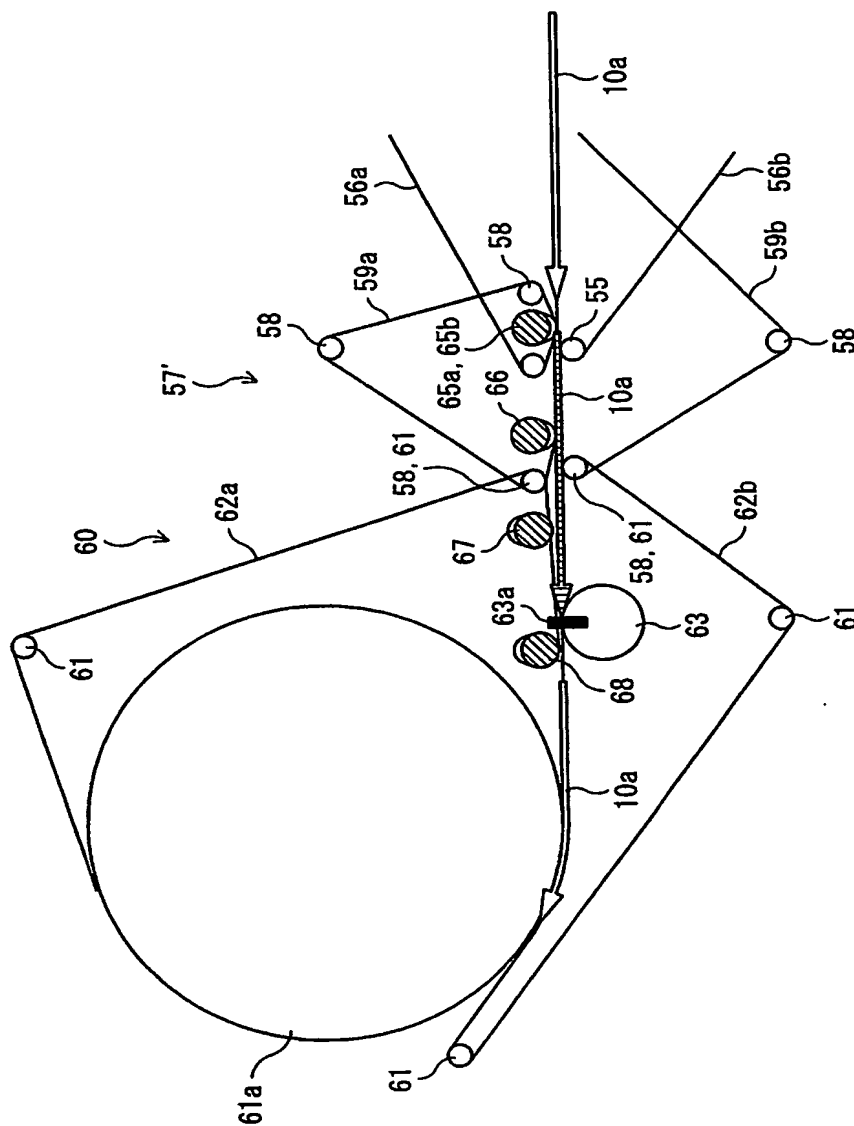
【図 5】



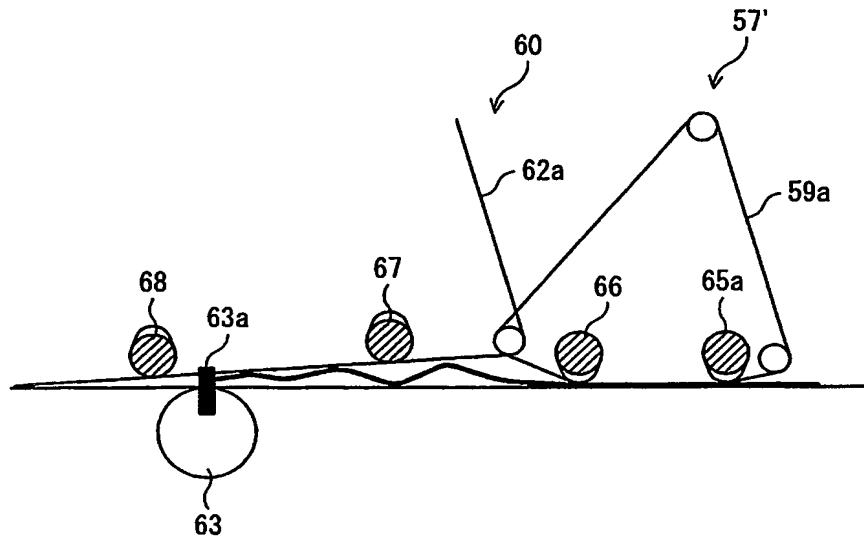
【図 6】



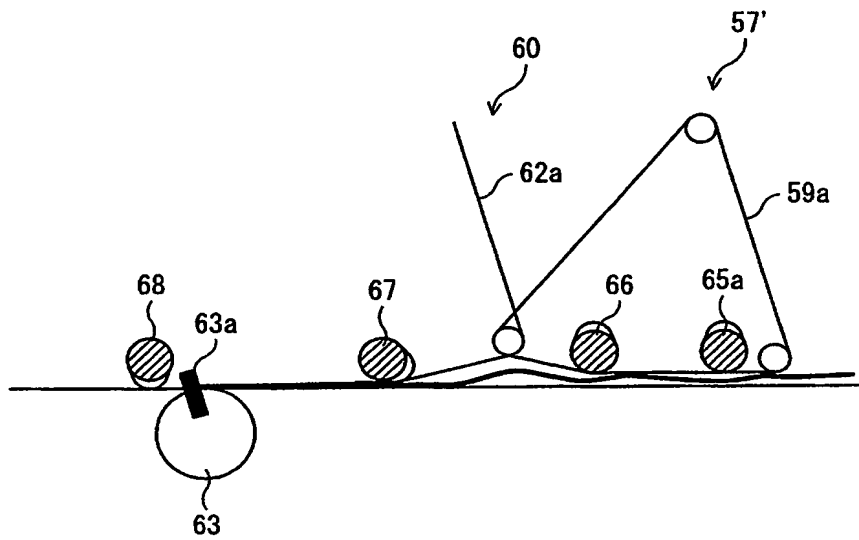
【図 7】



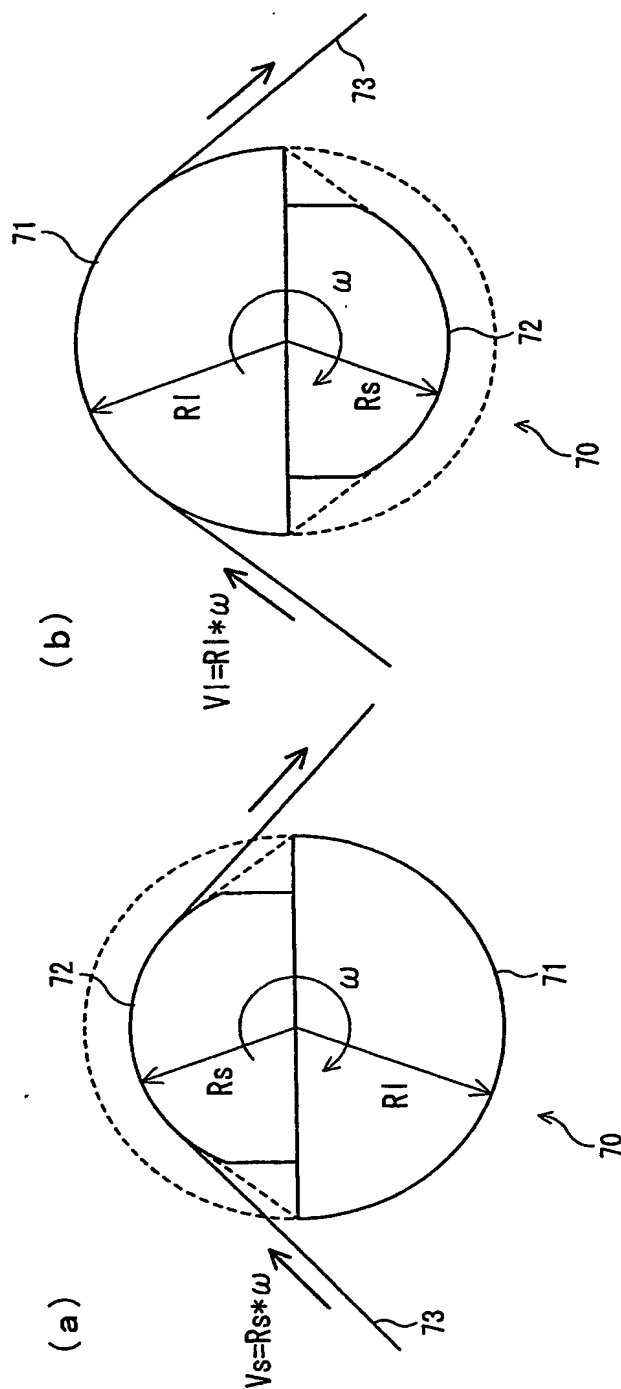
【図 8】



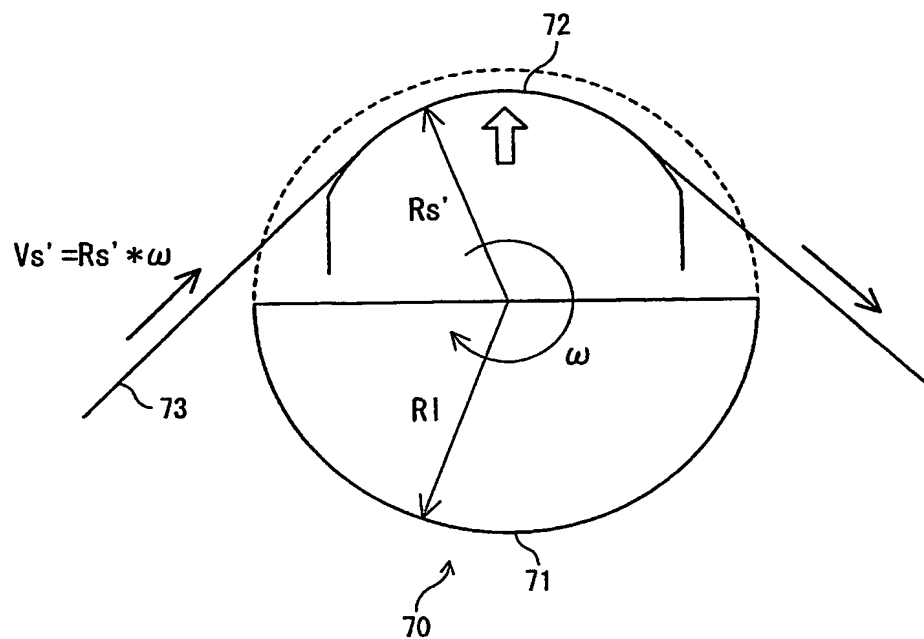
【図 9】



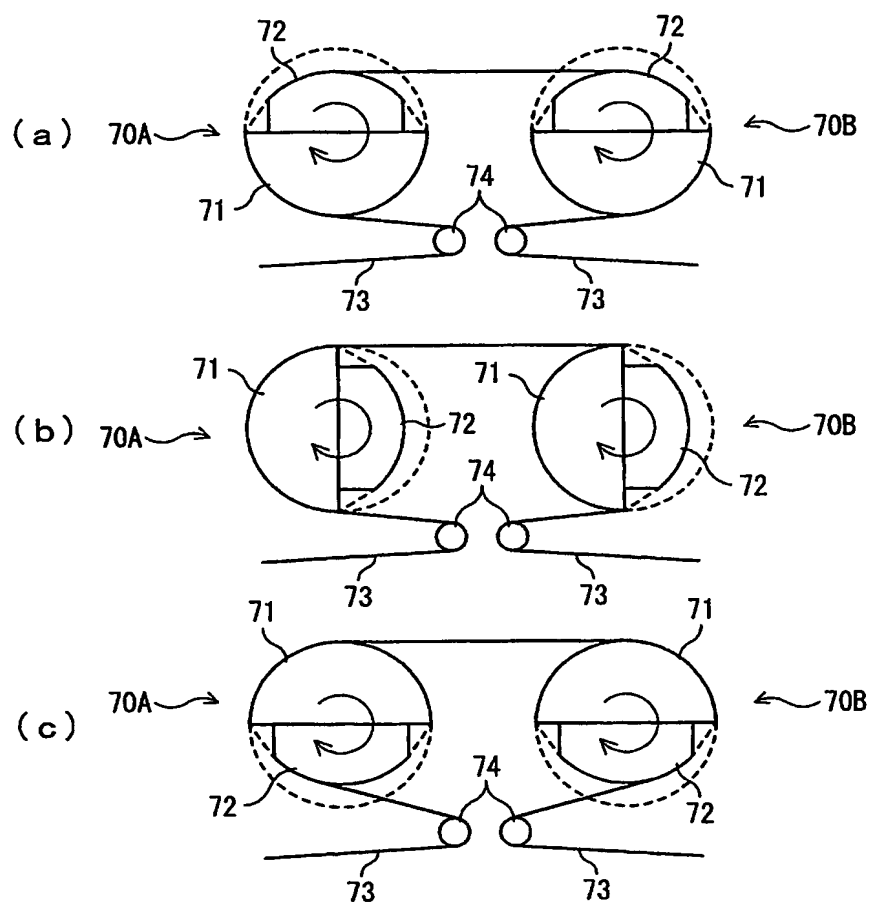
【図 10】



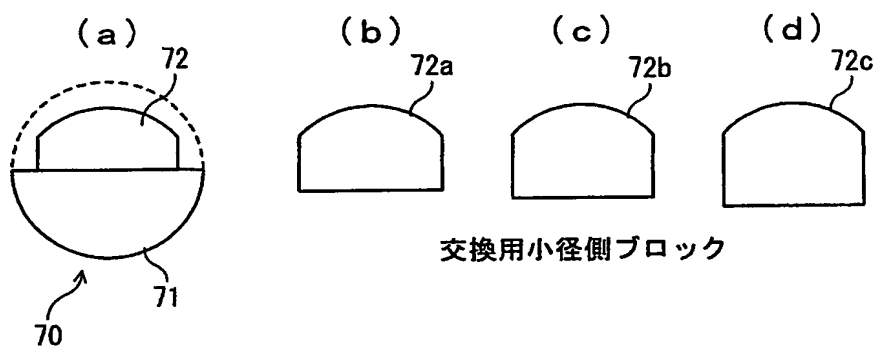
【図 11】



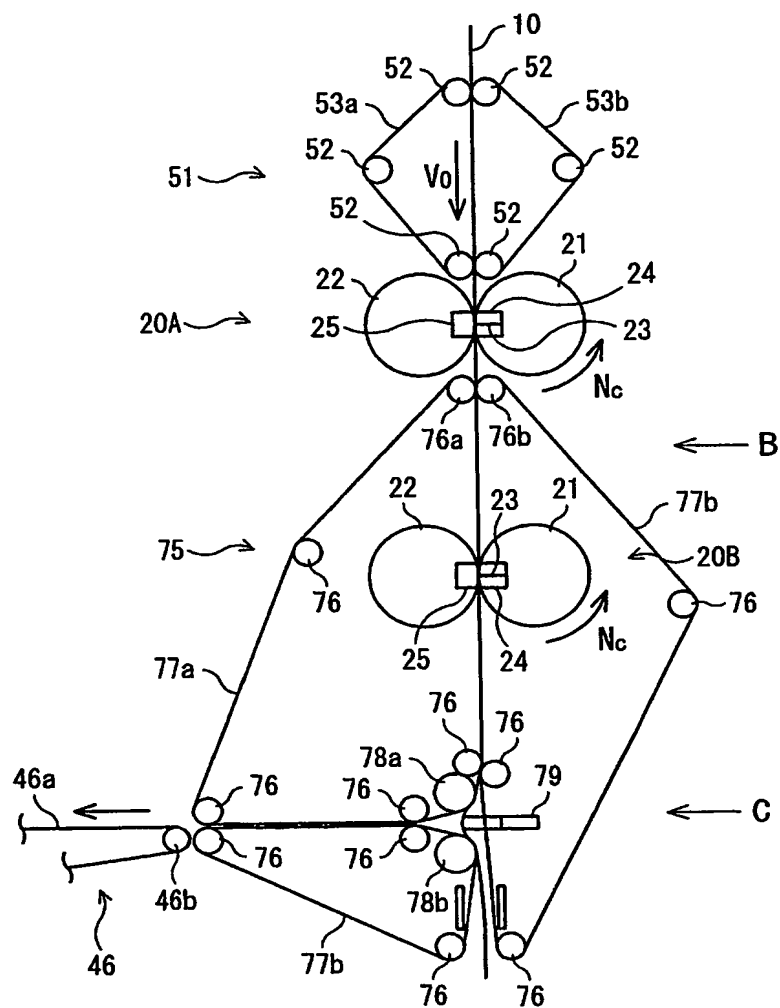
【図 12】



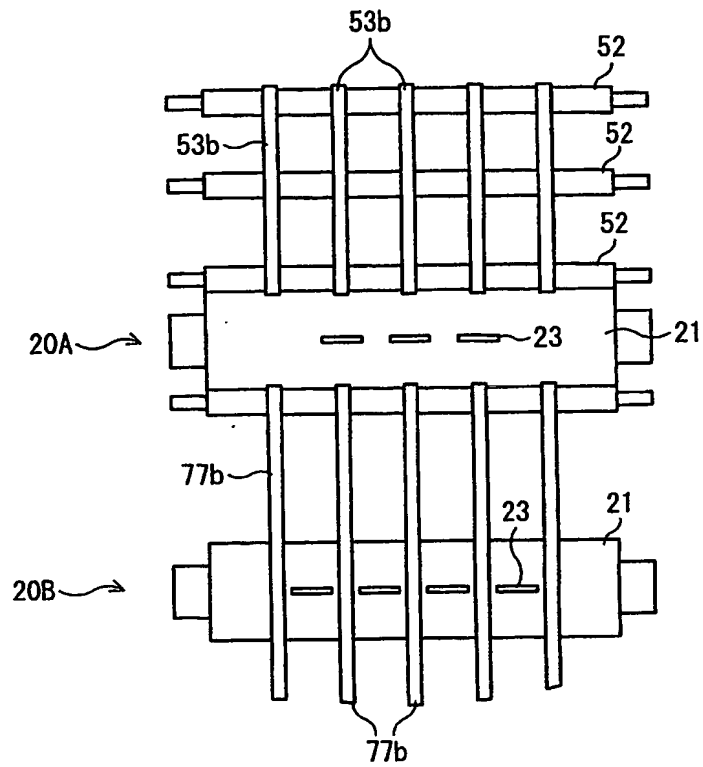
【図 13】



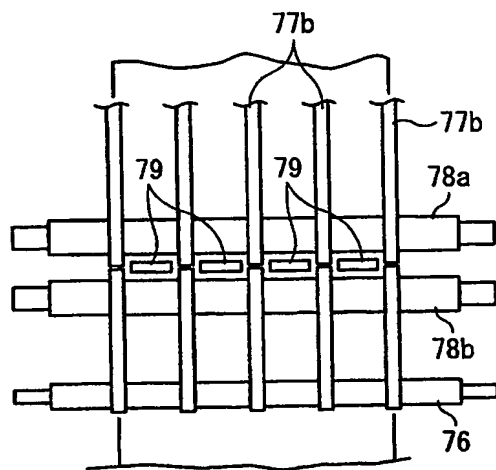
【図 14】



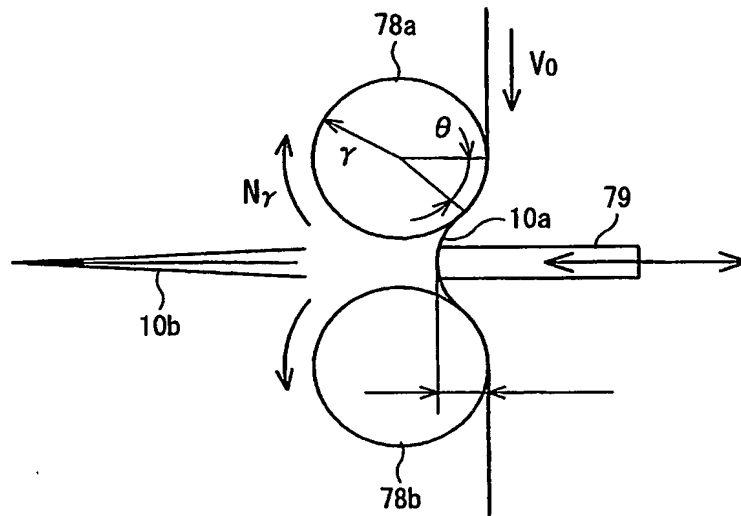
【図 15】



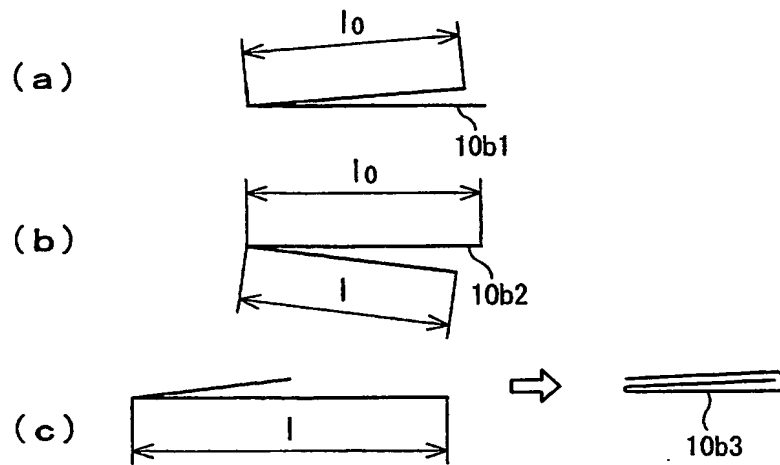
【図 16】



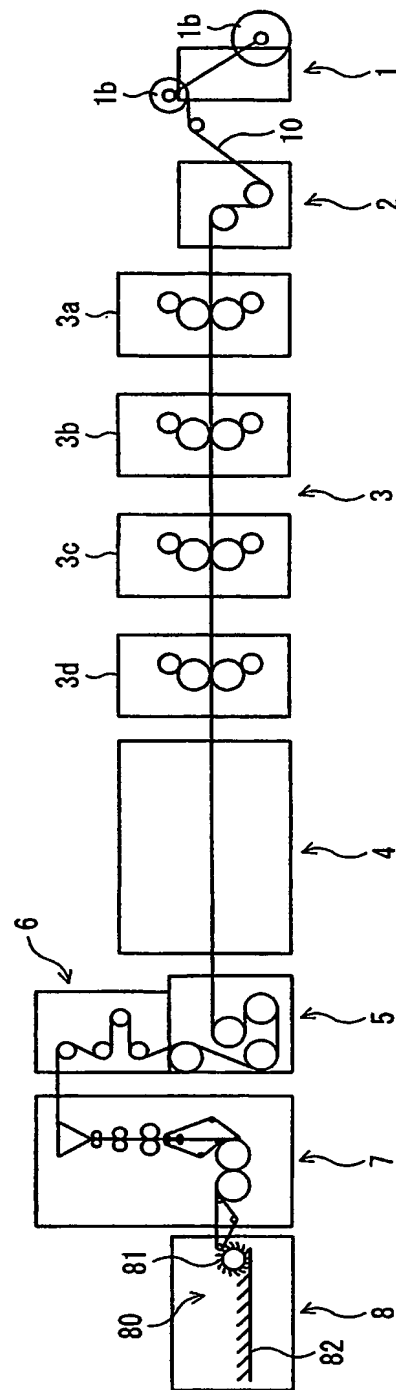
【図 17】



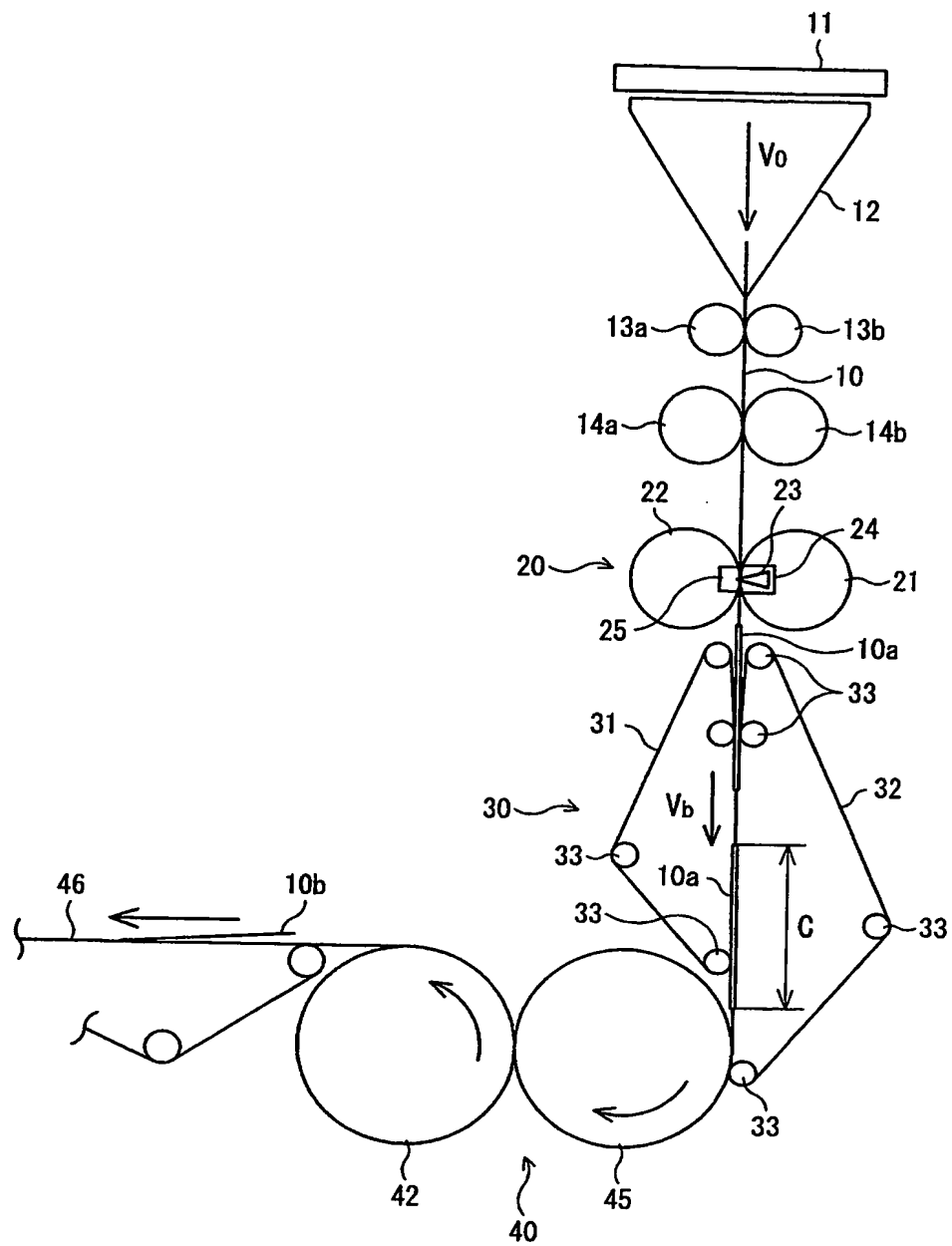
【図 18】



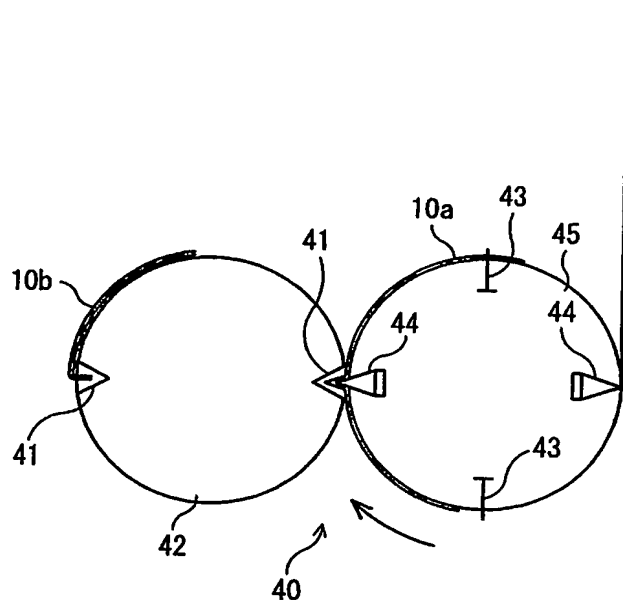
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バリアブルカットオフ式の輪転印刷機において、断裁したシートの折等の処理を高精度に実施することができるようにする。

【解決手段】 輪転印刷機において印刷装置から給送されるウェブ10の切断長さを変更して断裁可能な切断装置50と、切断装置50で切断されたシート10aを処理する折装装置等の処理装置40とをそなえ、切断装置50と処理装置40との間に、ウェブ10と等速でシート10aを搬送する第1の搬送ベルト装置54と、第1の搬送ベルト装置54から第1の搬送ベルト装置のシート搬送速度とほぼ同じ速度でシートを受け取り、その後、処理装置40のシート搬送速度とほぼ同じ速度まで搬送速度を変更した上で処理装置40へシートを渡す第2の搬送ベルト装置57とをそなえるように構成する。

【選択図】 図1

特願 2003-415124

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000006208]

1. 変更年月日

2003年 5月 6日

[変更理由]

住所変更

住所

東京都港区港南二丁目16番5号

氏名

三菱重工業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018294

International filing date: 08 December 2004 (08.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-415124
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse